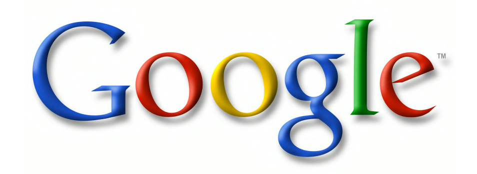






FESTSCHRIFT

ZUR BEGRÜSSUNG

DER

XXXIV. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER

PHILOLOGEN und SCHULMÄNNER

DARGEBRACHT

VON

DEM KÖNIGL. GYMNASIUM UND DER STÄDT. REALSCHULE I. O.

ZU

TRIER.

TRIER, 1879.

FR. LINTZ'SCHE BUCHDRUCKEREI.

Inhalt.

RESULTATE

der

meteorologischen Beobachtungen

zu

TRIER

in den Jahren 1849—1879.

Ein Beitrag zur Klimatologie des Trierischen Thales

von dem am 20. Juni d. J.

verstorbenen ersten Oberlehrer des hiesigen Gymnasiums,

Herrn Prof. J. Flesch.

Der verdienstvolle, für die Wissenschaft und die Schule zu früh gestorbene Beobachter hatte die Absicht, den Tabellen erläuternde Bemerkungen beizugeben. Eine lange Krankheit und dann der Tod haben ihm die Ausführung unmöglich gemacht.

Jahr	JANUAR Luftwärme in Grad Réaumur				FEBRUAR Luftwärme in Grad Réaumur			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849								
1850	— 4.53	— 2.33	— 3.60	— 3.49	3.00	5.91	4.00	4.30
1851	1.22	3.19	1.51	1.97	— 0.18	4.29	1.13	1.75
1852	2.30	3.90	2.76	2.99	1.82	3.61	2.08	2.50
1853	3.57	5.17	3.83	4.19	— 1.77	0.87	— 0.95	— 0.62
1854	0.05	2.01	0.54	0.87	— 0.19	2.47	0.52	0.93
1855	— 2.54	— 0.46	— 1.90	— 1.63	— 3.43	— 0.77	— 2.69	— 2.30
1856	1.66	3.63	2.10	2.46	2.27	5.29	3.21	3.59
1857	0.26	1.81	0.72	0.93	— 1.11	3.94	0.49	1.11
1858	— 2.20	0.25	— 1.32	— 1.09	— 2.30	2.08	— 0.68	— 0.30
1859	0.69	2.78	1.16	1.54	2.39	5.54	3.19	3.71
1860	2.37	3.71	2.44	2.84	— 1.72	1.02	— 0.73	— 0.48
1861	— 4.30	— 1.60	— 3.58	— 3.16	2.63	5.75	3.39	3.92
1862	0.04	2.07	0.72	0.94	1.55	4.61	2.44	2.87
1863	2.77	4.59	3.25	3.54	0.71	5.50	2.09	2.77
1864	— 3.35	0.09	— 2.40	— 1.89	— 0.98	2.53	0.52	0.69
1865	0.84	2.49	1.32	1.55	— 0.83	1.36	— 0.28	0.08
1866	3.08	5.27	3.46	3.94	3.45	5.84	3,87	4.39
1867	— 0.18	1.85	0.37	0.68	4.14	7.24	4.68	5.35
1868	— 0.74	0.86	— 0.44	— 0.11	2.40	5.54	3.58	3.84
1869	— 0.16	2.95	0.44	1.08	4.86	7.44	5.43	5.91
1870	0.73	2.80	1.45	1.66	— 2.61	1.39	— 1.35	— 0.86
1871	— 2.80	— 0.84	— 2.38	— 2.01	1.14	4.01	2.23	2.46
1872	1.62	3.41	2.02	2.35	1.89	5.99	3.29	3.72
1873	3.19	4.79	3.28	3.75	0.35	2.24	0.90	1.16
1874	1.64	3.74	2.45	2.61	— 0.28	3.64	0.81	1.39
1875	1.66	3.48	2.53	2.56	— 2.30	0.97	— 0.96	— 0.76
1876	— 2.46	— 0.03	— 1.65	— 1.38	1.78	4.00	2.27	2.68
1877	3.50	4.94	3.78	4.07	3.60	5.41	4.03	4.35
1878	0.83	2.27	1.11	1.40	2.09	5.18	3.15	3.47
1879	— 0.73	0.55	— 0.63	— 0.27	1.79	3.61	2.23	2.54
Mittel	0.27	2.24	0.78	1.10	0.81	3.88	1.73	2.14
Differenz der Extreme.	8.10	7.60	7.43	7.68	8.29	8.21	8.12	8.21

Jahr	MAERZ Luftwärme in Grad Réaumur				APRIL Luftwärme in Grad Réaumur			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	0.05	4.68	1.48	2.07	5.59	10.68	7.42	7.89
1851	2.69	6.52	3.83	4.35	5.80	10.36	7.13	7.76
1852	0.09	6.04	2.01	2.71	**2.42**	9.40	**4.90**	**5.57**
1853	**— 1.97**	3.19	**0.05**	**0.42**	4.34	**8.44**	5.43	6.07
1854	1.78	8.21	4.27	4.75	4.11	12.21	7.36	7.89
1855	1.42	5.28	2.55	3.08	3.98	10.01	5.97	6.65
1856	0.96	6.39	2.95	3.43	5.29	11.17	7.15	7.87
1857	1.24	6.52	3.18	3.65	4 86	9.90	6.11	6.96
1858	— 0.11	5.71	2.21	2.60	4.53	11.62	6.94	7.70
1859	**4.12**	8.41	5.62	6.05	5.05	11.16	7.07	7.76
1860	0.83	4.83	2.10	2.59	3.71	9.28	5.63	6.21
1861	3.39	7.42	4.50	5.10	3.07	9.99	5.33	6.13
1862	3.64	**9.46**	**5.78**	**6.29**	5.76	12.85	8.40	9.00
1863	2.47	7.51	4.15	4.71	5.45	11.89	7.58	8.31
1864	2.78	8.17	4.68	5.21	3.46	10.89	6.29	6.88
1865	— 0.36	**2.84**	0.42	0.97	5.86	**15.71**	**9.89**	**10.49**
1866	2.22	6.27	3.55	4.01	5.71	12.26	7.60	8.52
1867	1.68	5.36	3.00	3.35	**6.33**	10.61	7.68	8.21
1868	2.88	6.96	3.98	4.61	4.98	10.32	6.93	7.41
1869	0.67	4.30	1.99	2.32	6.14	13.81	8.93	9.63
1870	1.50	5.15	2.75	3.13	4.10	12.01	7.08	7.73
1871	2.55	8.85	4.82	5.41	5.40	10.41	7.06	7.62
1872	3.13	8.35	4.83	5.44	5.43	11.09	7.44	7.99
1873	3.08	8.71	5.36	5.72	4.38	10.08	6.29	6.92
1874	2.13	7.35	3.89	4.46	5.65	12.54	8.29	8.83
1875	0.68	5.45	2.55	2.89	3.60	11.62	6.86	7.36
1876	3.03	6.35	3.84	4.41	5.46	11.82	7.65	8.31
1877	1.67	5.49	2.92	3.36	4.22	9.75	6.31	6.76
1878	2.87	5.79	3.60	4.09	5.47	11.40	7.71	8.19
1879	1.72	7.03	3.49	4.08	4.68	8.98	5.92	6.53
Mittel	1.76	6.42	3.34	3.84	4.83	11.07	7.01	7.64
Differenz der Extreme	6.09	6.62	5.73	5.87	3.91	7.27	4.99	5.12

Jahr	MAI Luftwärme in Grad Réaumur				JUNI Luftwärme in Grad Réaumur			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	8.47	14.85	10.53	11.28	11.71	17.62	13.12	14.15
1850	6.82	13.19	8.85	9.62	11.03	18.01	13.23	14.09
1851	6.39	**11.20**	**7.77**	**8.45**	10.63	17.02	12.58	13.41
1852	8.49	14.78	10.13	11.13	10.53	15.61	11.75	12.63
1853	7.96	13.28	9.36	10.20	11.35	16.66	12.58	13.53
1854	8.09	13.87	9.68	10.55	10.68	15.18	11.75	12.54
1855	6.64	12.64	8.50	9.26	10 94	16.56	12.24	13.25
1856	7.48	11.72	8.48	9.23	11.34	16.82	12.85	13.67
1857	8.01	15.39	10.21	11.20	10.61	18.17	12.86	13.88
1858	6.95	12.90	8.79	9.55	**12.80**	**21.25**	**15.59**	**16.55**
1859	8.68	14.92	10.46	11.35	11.63	17.67	13.07	14.12
1860	8.87	15.44	10.89	11.73	10.26	15.97	11.43	12.55
1861	7.21	13.70	9.12	10.01	12.24	18.82	13.75	14.94
1862	10.05	16.61	11.67	12.78	10.58	15.55	11.65	12.59
1863	8.60	14.72	10.45	11.26	10.97	16.96	12.40	13.44
1864	7.06	14.44	9.82	10.44	10.88	16.32	12.37	13.19
1865	10.51	17.80	12.54	13.62	10.73	17.65	12.99	13.79
1866	6.01	12.28	8.19	8.83	12.16	19.33	14.28	15.26
1867	8.16	15.16	10.15	11.16	11.09	17.28	12.47	13.61
1868	**10.53**	**19.48**	**13.10**	**14.37**	11.73	18.64	13.39	14.59
1869	8.67	14.15	10.05	10.96	**8.77**	15.18	**10.60**	**11.52**
1870	7.27	15.72	10.27	11.09	10.77	17.75	13.38	13.97
1871	6.27	13.45	8.90	9.54	9.14	**13.81**	10.80	11.25
1872	8.50	13.40	9.87	10.59	11.08	16.73	12.82	13.54
1873	6.90	12.05	8.66	9.20	11.45	17.35	13.56	14.12
1874	5.93	12.00	8.12	8.68	11.00	17.73	13.31	14.01
1875	8.58	15.83	11.38	11.93	11.99	17.40	13.49	14.29
1876	**5.73**	12.19	7.95	8.62	11.02	16.92	13.15	13.70
1877	6.53	11.98	8.21	8.91	11.98	19.41	14.43	15.27
1878	9.64	15.15	10.95	11,91	10.96	17.06	12.59	13.54
Mittel	7.83	14.14	9.77	10.58	11.07	17.21	12.82	13.70
Differenz der Extreme	4.80	8.28	5.33	5.92	4.03	7.44	4.99	5.30

Jahr	JULI Luftwärme in Grad Réaumur				AUGUST Luftwärme in Grad Réaumur			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849	11.19	17.40	13.07	13.89	10.29	16.58	12.11	12.99
1850	11.65	18.01	13.39	14.35	10 98	15.95	12.17	13.03
1851	11.37	16.96	12.98	13.77	11.80	17.97	13.69	14.49
1852	13.22	20.80	15.43	16.48	12.28	17.85	13.55	14.56
1853	12.38	18.52	13.93	14.94	11.37	17.92	12.90	14.06
1854	12.07	18.20	13.65	14.64	10.92	16.86	12.42	13.40
1855	11.94	17 24	13.29	14.16	11.67	17.98	13.52	14.39
1856	**10.66**	16.81	12.35	13.27	**12.61**	19.55	14.52	15.56
1857	12.68	19.88	15.39	15.98	12.60	**21.00**	**15.68**	**16.43**
1858	11.43	17.10	13.00	13.84	10.82	17.93	13.25	14.00
1859	**13.93**	**21.74**	**16.35**	**17.34**	12.35	20.35	14.98	15.89
1860	10.77	**16.61**	**12.29**	**13.22**	10.73	**15.44**	**11.88**	12.68
1861	12.11	17.66	13.43	14.40	12.03	19.77	14.48	15.43
1862	11.61	17.83	13.13	14.19	11.03	17.50	12.96	13.83
1863	10.80	17.88	12.90	13.86	12.30	20.02	14.59	15.64
1864	11.70	18.49	13.79	14.66	**9.22**	16.80	11.99	**12.67**
1865	13.18	20.32	15.33	16.28	11 28	17.48	13.04	13.93
1866	12.09	17.41	13.46	14.32	10.91	15.98	12.24	13.04
1867	11.39	16.69	12.48	13.52	11.12	19.30	13.69	14.70
1868	12.93	19.80	15.15	15.96	12.60	19.06	14.39	15.35
1869	12.41	20.82	15.18	16.14	10.21	17.09	12.22	13.17
1870	13.60	21.20	16.25	17.02	11.09	15.82	12.29	13.07
1871	12.43	18.30	13.98	14.90	11.82	18.84	14.03	14.90
1872	12.81	20.40	15.27	16.16	10.82	17.04	13.02	13.63
1873	13.18	20.12	15.40	16.23	12.04	18.88	14.41	15.11
1874	13.58	20.73	16.22	16.84	10.23	16.66	12.43	13.11
1875	12.11	17.86	13.62	14.53	12 53	19.26	14.57	15.45
1876	12.53	19.48	15.09	15.70	12.08	19.68	14.93	15.56
1877	11.80	17.13	13.21	14.05	12.22	17.67	13.88	14.59
1878	11.75	17.74	13.61	14.37	12.14	18.04	13.69	14.62
Mittel	12.18	18.64	14.09	14.97	11.47	18.01	13.45	14.31
Differenz der Extreme.	3.27	5.13	4.06	4.12	3.39	5.56	3.80	3.76

Jahr	SEPTEMBER Luftwärme in Grad Réaumur				OCTOBER Luftwärme in Grad Réaumur			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849					6.60	10.23	7.57	8.13
1850	6.96	13.42	8.88	9.75	4.56	8.05	5.43	6.01
1851	7.68	12.23	9.23	9.71	6.90	10.95	8.03	8.63
1852	8.94	14.00	10.42	11.12	4.90	9.70	6.22	6.94
1853	8.99	14.79	10.53	11.44	6.13	10.92	7.40	8.15
1854	7.89	15.77	10.32	11.33	6.45	10.88	7.69	8.34
1855	7.77	15.38	10.33	11.16	8.02	11.25	8.63	9.30
1856	8.96	13.86	10.10	10.97	5.80	11.19	7.32	8.10
1857	10.09	16.78	11.73	12.87	7.51	11.88	8.35	9.25
1858	10.22	17.29	12.40	13.30	5.83	11.24	7.35	8.14
1859	9.35	14.80	10.88	11.68	7.44	12.25	8.54	9.41
1860	8.66	13.99	10.00	10.88	5.95	9.89	6.96	7.60
1861	8.98	15.15	10.72	11.62	6.35	12.80	8.26	9.14
1862	9.62	16.10	11.58	12.43	7.45	12.05	8.53	9.34
1863	8.38	13.64	9.89	10.64	7 49	12.05	8.60	9.38
1864	9.59	15.00	10.74	11.78	4.89	10.08	6.29	7.09
1865	9.79	19.46	12.83	14.03	6.77	12.26	8.57	9.20
1866	10.30	15.06	11.44	12.27	3.97	11.09	6.26	7.11
1867	9.72	16.10	11.48	12.43	5.90	9.36	6.73	7.33
1868	9.41	17.71	12.29	13.14	6.40	9.83	7.36	7.86
1869	10.41	16.23	11.63	12.76	5.18	9.53	6.15	6.95
1870	7.47	14.45	9.67	10.53	5.74	9.87	7.00	7.54
1871	9.86	16.41	11.80	12.69	3.93	8.93	5.30	6.05
1872	9.84	15.79	11.53	12.39	7.03	10.62	8.09	8.58
1873	8.66	14.04	10.19	10.96	7.05	11.16	8.03	8.75
1874	9.76	16.62	11.87	12.75	5.83	11.19	7.18	8.07
1875	9.58	16.72	11.59	12.63	5.14	9.15	6.16	6.82
1876	9.07	13.64	10.38	11.03	7.71	12.03	8.91	9.55
1877	6.83	12.81	8.54	9.39	5.22	9.87	6.14	7.08
1878	9.59	15.37	11.20	12.05	6.84	10.60	7.75	8.40
Mittel	9.06	15.26	10.83	11.72	6.17	10.70	7.36	8.08
Differenz der Extreme.	3.58	7.23	4.29	4.64	4.09	4.75	3.61	3.54

Jahr	NOVEMBER Luftwärme in Grad Réaumur				DECEMBER Luftwärme in Grad Réaumur			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	1.83	4.51	2.72	3.02	0.04	1.15	0.26	0.48
1850	4.96	7.10	5.69	5.88	1.00	2.30	1.47	1.59
1851	1.25	2.90	1.64	1.93	0.48	2.17	0.88	1.18
1852	**6.85**	**8.86**	**7.23**	**7.65**	4.72	6.35	5.22	5.43
1853	1.87	4.45	2.54	2.95	**— 4.10**	**— 1.75**	**— 3.67**	**— 3.17**
1854	2.17	4.33	2.74	3.08	2.45	3.74	2.56	2.92
1855	1.85	4.36	2.65	2.95	— 1.70	0.20	— 1.37	— 0.96
1856	0.84	2.74	0.99	1.52	1.96	3.65	2.48	2.70
1857	2.95	6.45	3.84	4.41	1.67	3.32	1.90	2.30
1858	**— 1.17**	**1.75**	**— 0.25**	**0.11**	1.60	2.96	1.79	2.12
1859	2.10	4.78	2.34	3.07	— 0.92	0.90	— 0.09	— 0.04
1860	0.76	4.13	1.67	2.19	0.47	2.01	0.85	1.11
1861	3.36	5.20	4.03	4.20	0.52	3.52	1.18	1.74
1862	3.27	4.98	3.66	3.97	2.35	3.85	2.49	2.90
1863	3.52	5.97	3.71	4.40	3.11	4.41	3.19	3.57
1864	1.92	4.81	2.67	3.13	— 2.78	— 0.26	— 1.90	— 1.65
1865	4.85	7.52	5.34	5.90	— 0.15	2.00	0.25	0.70
1866	4.38	6.21	4.69	5.09	2.74	4.09	3.33	3.39
1867	2.73	5.38	3.18	3.76	— 0.56	1.16	— 0.22	0.13
1868	2.54	5.08	3.09	3.57	**5.48**	**6.88**	**5.88**	**6.08**
1869	3.86	5.65	4.06	4.52	0.20	1.95	0.84	1.00
1870	3.84	6.12	4.35	4.77	— 2.28	— 0.79	— 1.79	— 1.62
1871	0.57	3.04	1.17	1.59	— 3.28	— 1.46	— 3.05	— 2.60
1872	5.77	7.34	5.91	6.34	3.83	5.37	4.30	4.50
1873	3.62	6.67	4.39	4.89	0.99	3.13	1.61	1.91
1874	1.72	4.03	2.35	2.70	— 0.40	0.67	— 0.49	— 0 07
1875	3.30	4.71	3.35	3.79	— 0.36	1.27	0.01	0.31
1876	2.86	5.36	3.22	3.81	4.08	5.89	4.67	4.88
1877	5.23	7.35	5.90	6.16	1.79	3.03	2.02	2.28
1878	3.14	4.94	3.77	3.95	— 0.05	1.39	0.21	0.52
Mittel	2.89	5.22	3.42	3.84	0.76	2.44	1.16	1.45
Differenz der Extreme	8.02	7.11	7.48	7.54	9.58	8.63	9.55	9.25

Jahr	JANUAR Barometer 0 ° R. reduz = 300‴ +				FEBRUAR Barometer 0 ° R. reduz. = 300‴ +			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849								
1850	31.96	31.86	32.11	31.98	32.47	32.42	32.53	32.47
1851	32.19	32.26	32.38	32.28	32.88	32.85	33.20	32.98
1852	31.97	31.95	32.21	32.04	31.94	32.03	32.32	32.10
1853	30.36	30.46	30.58	30.47	27.83	27.71	27.88	27.81
1854	31.38	31.32	31.53	31.41	33.96	33.90	34.26	34.04
1855	33.73	33.55	33.67	33.65	28.94	29.08	29.35	29.12
1856	29.03	28.94	29.18	29.05	33.31	33.27	33.40	33.33
1857	30 21	29.96	30.28	30.15	34.32	34.23	34.29	34.28
1858	36.43	36.18	36.35	36.32	32.68	32.46	32.71	32.62
1859	35.47	35.56	35.57	35.53	32.95	32.99	33.25	33.06
1860	30.22	30.22	30.19	30.21	31.78	31.68	32.05	31.84
1861	34.36	34.39	34.74	34.50	31.69	31.62	31.71	31.67
1862	31.51	31.45	31.59	31.52	33.11	32.98	33.26	33.12
1863	31.60	31.27	31.79	31.55	36.15	36.11	36.32	36.19
1864	35.49	35.46	35.80	35.58	31.82	31.56	31.63	31.67
1865	27.55	27.64	27.87	27.69	30.36	30.39	30.72	30.49
1866	32.54	32.42	32.63	32.53	30 13	29.94	30.13	30.07
1867	29.04	29 14	29.50	29.23	33.89	33 96	34.15	34.00
1868	31.81	31.89	32.03	31.91	34.58	34.44	34.58	34.53
1869	33.12	33.06	33.41	33.20	31.92	31.86	32.14	31.97
1870	31.46	31.49	31.72	31.56	29.92	29.75	30.02	29.90
1871	29.12	28 97	29.31	29.13	31.73	31.65	31.82	31.74
1872	28.38	28.32	28.62	28.44	30.21	29.97	30.17	30.12
1873	31.51	31.35	31.68	31.51	32.64	32.55	32.85	32.68
1874	34.27	34.14	34.38	34.26	33.43	33.20	33.43	33.35
1875	32.84	32.76	32.94	32.85	32.07	31.88	32.00	31.98
1876	34.83	34.71	35.13	34.89	30.27	30.09	30.24	30.20
1877	31.32	31.41	31.48	31.40	30.65	30.34	30.67	30.55
1878	32.63	32.72	32.84	32.73	34.53	34.47	34.61	34.54
1879	31.64	31.61	31.92	31.72	27.30	26.97	27.34	27.20
Mittel	31.93	31 88	32.11	31.98	31.98	31.88	32.10	31.99

Jahr	MAERZ Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +				APRIL Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	32.52	33.33	33.58	33.48	29.95	29.83	29.99	29.92
1851	30.51	30.42	30.40	30.44	30.69	30.52	30.57	30.59
1852	33.86	33.58	33.77	33.74	32.99	32.62	32.88	32.83
1853	31.64	31.48	31.73	31.62	30.90	30.57	30.92	30.80
1854	36.02	35.71	35.83	35.85	33.58	32.93	33.22	33.24
1855	28.97	28.87	29.13	28.99	32.51	32.19	32.53	32.41
1856	33.67	33.35	33.65	33.56	30.11	29.81	30.08	30.00
1857	31.72	31.33	31.45	31.50	30.19	30.11	30.40	30.23
1858	31.29	31.17	31.43	31.30	31.89	31.55	31.86	31.77
1859	32.82	32.59	32.85	32.75	30.39	30.08	30.41	30 29
1860	31.20	30.99	31.08	31.09	31.46	31.37	31.78	31.54
1861	30.45	30.29	30.52	30.42	33.23	32.96	33.32	33.17
1862	29.40	29.27	29 37	29.34	32.92	32.60	32.85	32.79
1863	31.17	31.01	31.11	31.10	32.34	32.03	32.30	32.22
1864	29.31	29.22	29.52	29.35	33.32	32.96	33.36	33.21
1865	29.86	29.82	30.29	29.99	33.58	33.01	33.32	33.30
1866	28.81	28.80	28.94	28.85	31.62	31.36	31.52	31.50
1867	29.75	29.71	29.83	29.76	30.77	30 74	30.64	30.72
1868	32.05	32.12	32.56	32.24	31.62	31.54	31.79	31.65
1869	27.49	27.48	27.70	27.56	31.05	30.75	31.02	30.94
1870	30.39	30.28	30.54	30.40	32.37	31.90	32.21	32.16
1871	31.46	31.06	31.21	31.24	28.64	28.43	28.91	28 66
1872	28.84	28.59	28.86	28.76	29.04	28.78	29.15	28.99
1873	30.39	30.20	30.48	30.36	31.07	30.76	31.15	30.99
1874	34.43	34.31	34.56	34.43	31.42	30.94	31 18	31.18
1875	32.81	32.62	33.11	32.85	32.18	31.66	31.95	31.93
1876	27.87	27.37	27.92	27.72	30.67	30.33	30.58	30.53
1877	28.64	28.46	28.66	28.59	28.45	28 27	28.47	28.40
1878	31.00	31.02	31.10	31.04	29.50	29.24	29.56	29.43
1879	31.78	31.59	31.75	31.71	28 23	28.07	28.31	28.20
Mittel	31.04	30.87	31.10	31.00	31.22	30.93	31.20	31.12

Jahr	MAI Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +				JUNI Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849	31.24	30.95	31.24	31.14	31.81	31.51	31.76	31.69
1850	31.40	31.12	31.33	31.28	33.27	33.01	33.24	33.17
1851	32.36	32.29	32.52	32.39	33.56	33.44	33.47	33.49
1852	31.79	31.57	31.95	31.77	30.85	30.61	30.82	30.76
1853	30.55	30.33	30.56	30.48	30.98	30.84	31.09	30.97
1854	30.93	30.75	31.01	30.90	31.30	31.21	31.44	31.32
1855	30.39	30.10	30.40	30.30	32.52	32.31	32.66	32.50
1856	30.10	29.96	30.19	30.08	32.84	32.76	33.00	32.87
1857	31.62	31.22	31.51	31.45	32.97	32.55	32.74	32.75
1858	31.95	31.81	32.08	31.95	33.27	32.81	33.16	33.08
1859	30.85	30.55	30.86	30.75	31.55	31.32	31.63	31.50
1860	31.67	31.24	31.44	31.45	31.11	30.88	31.22	31.07
1861	32.52	32.15	32.29	32.32	31.69	31.42	31.65	31.59
1862	31.84	31.48	31.69	31.67	31.47	31.24	31.49	31.40
1863	32.13	31.87	32.09	32.03	32.05	31.86	32.06	31.99
1864	32.37	31.93	32.18	32.16	32.41	32.31	32.52	32.41
1865	32.27	31.94	32.08	32.10	33.93	33.48	33.79	33.73
1866	31.92	31.62	31.85	31.80	31.98	31.82	32.05	31.95
1867	31.52	31.25	31.53	31.43	33.02	32.72	32.99	32.91
1868	32.71	32.18	32.48	32.46	33.60	33.29	33.59	33.49
1869	29.04	28.91	29.05	29.00	31.50	31.38	31.45	31.44
1870	31.22	30.85	31.12	31.06	31.19	30.85	31.12	31.05
1871	30.17	29.86	30.15	30.06	28.53	28.39	28.61	28.51
1872	28.73	28.48	28.61	28.61	29.12	28.97	29.24	29.11
1873	31.90	31.64	31.77	31.77	32.23	32.02	32.20	32.15
1874	31.38	31.09	31.47	31.31	33.24	32.98	33.21	33.14
1875	32.25	31.77	32.09	32.04	31.39	31.22	31.41	31.34
1876	32.07	31.68	32.07	31.94	31.22	30.94	31.13	31.10
1877	29.61	29.40	29.64	29.55	31.43	31.08	31.38	31.30
1878	29.59	29.40	29.62	29.54	30.66	30.42	30.67	30.58
Mittel	31.27	30.98	31.23	31.16	31.89	31.65	31.89	31.81

Jahr	JULI Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +				AUGUST Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	31.88	31.62	31.77	31.76	32.29	32.03	32.33	32.22
1850	32.73	32.35	32.65	32.58	32.58	32.62	32.84	32.68
1851	31.29	31.14	31.20	31.21	32.87	32.72	33.01	32.87
1852	32.67	32.31	32.53	32.50	31.35	31.14	31.30	31.26
1853	32.51	32.27	32.53	32.43	32.21	32.00	32.28	32.16
1854	32.25	32.00	32.19	32.15	33.03	32 84	33.15	33.01
1855	31.78	31.65	31.78	31.77	33.08	32.90	33.04	33.01
1856	32.73	32.65	32.86	32.75	31.62	31.44	31.54	31.53
1857	33.01	32.72	32.88	32.87	32.35	31.83	32.19	32.12
1858	31.81	31.60	31.91	31.77	32.34	31.97	32.17	32.16
1859	33.73	33.40	33.54	33 56	32.64	32.20	32.45	32.43
1860	32.10	31.84	32.12	32.02	30.64	30.54	30.67	30.62
1861	30.97	30.94	31.10	31.00	33.37	33.07	33 21	33.22
1862	32.37	32.25	32.34	32.32	32.05	31.81	32.00	31.95
1863	33.72	33.40	33.58	33.57	32.34	32.04	32.24	32.21
1864	32.38	32.13	32.44	32.32	32.48	32.21	32.31	32.33
1865	32.36	32.00	32.19	32 18	31.43	31.32	31.62	31.46
1866	31.57	31.42	31.59	31.53	30.75	30.64	30.87	30.75
1867	31.89	31.85	31.93	31.89	32.80	32.45	32.78	32.68
1868	31.56	31.18	31.48	31.41	30.97	30.75	30.91	30.88
1869	31.72	31.32	31.64	31.56	31.97	31.82	32.00	31.93
1870	29.94	29.55	29.84	29.78	28.91	28.82	29.11	28.95
1871	28.98	28.81	29.00	28.93	30.13	29.88	30.07	30.03
1872	31 99	31.69	31.94	31.87	32.23	31.92	32 24	32.13
1873	32.74	32.48	32.68	32.63	32.74	32.42	32.59	32.58
1874	32.73	32.40	32.58	32.57	32.63	32 34	32.67	32.55
1875	31.21	30.98	31.29	31.16	32.16	31.93	32.17	32.09
1776	32.77	32.39	32.74	32.63	31.66	31.19	31.49	31.45
1877	30.68	30.47	30.62	30.59	30.22	30.11	30.33	30.22
1878	30.81	30.67	30.92	30.80	29.80	29.57	29.75	29.71
Mittel	31.96	31.72	31.93	31.87	31.85	31.62	31.84	31.77

Jahr	SEPTEMBER Barometer 0 ° R. reduz. = 300‴ +				OCTOBER Barometer 0 ° R. reduz. = 300‴ +			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abends	Mittel
1849	—	—	—	—	31.32	31.27	31.50	31.36
1850	33.72	33.45	33.54	33.57	30.21	30.20	30.63	30.35
1851	33.34	33.45	33.60	33.46	32.18	32.05	32.13	32.12
1852	31.93	31.78	31.99	31.90	31.52	31.36	31.72	31.53
1853	32.14	31.94	32.09	32.06	30.80	30.60	30.94	30.78
1854	34.64	34.35	34.49	34.49	31.73	31.53	31.77	31.68
1855	33.47	33.12	33.36	33.32	29.81	29.66	29.96	29.81
1856	31.04	30.87	31.14	31.02	34.46	34.38	34.68	34.51
1857	32.70	32.33	32.66	32.56	31.70	31.59	31.88	31.72
1858	33.43	33.18	33.42	33.34	32.61	32.53	32.84	32.66
1859	31.86	31.72	31.94	31.84	30.29	30.13	30.12	30.18
1860	31.59	31.44	31.88	31.64	33.31	33.19	33.42	33.31
1861	31.82	31.69	31.81	31.77	33.03	32.75	33.02	32.93
1862	32.71	32.49	32.75	32.65	32.47	32.34	32.35	32.39
1863	32.18	31.91	32.11	32.07	31.74	31.63	31.84	31.74
1864	32.03	31.91	32.10	32.01	30.20	30.03	30.29	30.17
1865	35.03	34.59	34.90	34.84	29.25	28.87	29.22	29.11
1866	30.99	30.77	30.98	30.91	33.48	33.14	33.52	33.38
1867	33.58	33.41	33.68	33.56	31.96	32.01	32.27	32.08
1868	30.42	29.98	30.23	30.21	31.16	31.20	31.28	31.21
1869	30.53	30.28	30.47	30.43	31.44	31.31	31 56	31.44
1870	31.58	31.22	31.50	31.43	28.61	28.05	28.53	28.40
1871	28.57	28.25	28.66	28.49	30.09	29.80	30.22	30.04
1872	31.79	31.70	31.82	31.77	30.24	30.19	30.39	30.27
1873	32.69	32.48	32.76	32.64	31.84	31.47	31.73	31.68
1874	32.71	32.29	32.49	32.50	32.44	32.26	32.52	32.41
1875	32.80	32.54	32.86	32.73	30.32	30.12	30.35	30.26
1876	30.22	30.13	30.41	30.25	31.29	31.14	31.47	31.30
1877	31.19	31.01	31.28	31.16	31.70	31.65	31.93	31.76
1878	32.02	31.81	32.09	31.97	30.55	30.37	30.59	30.50
Mittel	32.16	31.93	32.17	32.09	31.39	31.23	31.49	31.37

Jahr	NOVEMBER Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +				DECEMBER Barometer 0° R. reduz. = 300‴ +			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	31.51	31.41	31.64	31.52	31.24	31.22	31.54	31.33
1850	31.81	31.79	31.97	31.86	33.61	33.79	33.77	33.72
1851	30.66	30.89	31.01	30.85	35.99	35.99	36.08	36.02
1852	29.88	29.89	30.04	29.94	31.59	31.66	31.93	31.73
1853	33.67	33.56	33.78	33.67	31.45	31.19	31.38	31.34
1854	30.28	30.11	30.30	30.23	31.39	31.36	31.79	31.51
1855	32.35	32.23	32.52	32.37	31.94	31.92	32.02	31.96
1856	32.27	32.19	32.48	32.31	30.86	31.02	31.25	31.04
1857	33 91	33.63	33.95	33.83	36.97	36.99	37.23	37.06
1858	31.60	31.31	31.55	31.49	32.51	32.50	32.79	32.60
1859	32 83	32.77	33 23	32.94	30.93	30.90	31.12	30.98
1860	30.98	30.81	31.14	30.98	28.61	28.55	28 74	28.63
1861	30.58	30.44	30.52	30.51	34.05	33.91	34.22	34.06
1862	31.05	30.94	31.25	31.08	33.13	33.26	33.70	33.36
1863	33.57	33.66	33.87	33.70	34.29	33.97	34.28	34.18
1864	30.18	30.19	30.35	30.24	32.60	32.39	32.58	32.52
1865	31.88	31.85	32.08	31.94	35.61	35.51	35.72	35.61
1866	31.91	31.74	31.91	31.85	32.89	32.72	32.71	32.77
1867	34.79	34.70	34.84	34.78	31 80	31.96	32.06	31.94
1868	31.35	31.20	31.35	31.30	28.68	28.58	28.72	28.66
1869	30.22	30.14	30.40	30.25	29.34	29.30	29.51	29.38
1870	28.58	28.60	28.94	28.71	28.90	28.86	28.89	28.88
1871	29.34	29.21	29.52	29.36	31.87	31 95	32.20	32.01
1872	30.30	30.29	30.31	30.30	29.30	29.45	29.64	29.46
1873	31.65	31.40	31.83	31.63	36.00	35.85	36.04	35.96
1874	31.96	31.73	31.86	31.85	29.43	29.45	29.79	29.56
1875	29.43	29.39	29.99	29.60	33.00	33.03	33.40	33.14
1876	30.88	30.76	31.07	30.90	27.91	27.79	28.01	27.90
1877	29.39	29.29	29.38	29.35	31.48	31.71	31.89	31.69
1878	29.02	29.05	29.15	29.07	28.96	28.97	29.20	29.04
Mittel	31.26	31.17	31.41	31.28	31.88	31.86	32.07	31.94

Jahr	JANUAR. Dunstspannung in par. Linien				FEBRUAR Dunstspannung in par. Linien			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel.	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel.
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	1.28	1.37	1.38	1.34	2.31	2.42	2.41	2.38
1851	2.09	2.18	2.06	2.11	1.78	1.79	1.83	1.78
1852	2.28	2.37	2.33	2.33	2.12	2.08	2.07	2.09
1853	2.44	2.49	2.39	2.44	1.57	1.70	1.62	1.63
1854	1.91	2.05	1.95	1.97	1.74	1.82	1.80	1.79
1855	1.55	1.68	1.62	1.62	1.43	1.61	1.49	1.51
1856	2.13	2.25	2.15	2.18	2.21	2.40	2.26	2.29
1857	1.82	1.94	1.87	1.88	1.73	2.04	1.86	1.88
1858	1.53	1.62	1.61	1.59	1.40	1.45	1.42	1.42
1859	2.01	2.11	2.07	2.06	2.17	2.12	2.17	2.15
1860	2.20	2.23	2.19	2.21	1.50	1.63	1.59	1.57
1861	1.35	1.54	1.40	1.43	2.26	2.41	2.34	2.34
1862	1.96	2.07	2.00	2.01	2.10	2.19	2.16	2.15
1863	2.20	2.27	2.20	2.22	1.90	2.01	1.97	1.96
1864	1.39	1.50	1.45	1.45	1.69	1.88	1.89	1.82
1865	1.95	2.06	1.98	2.00	1.73	1.79	1.71	1.74
1866	2.30	2.53	2.42	2.42	2.33	2.39	2.38	2.37
1867	1.85	2.02	1.94	1.94	2.60	2.63	2.59	2.61
1868	1.72	1.80	1.75	1.76	2.17	2.35	2.28	2.27
1869	1.87	1.98	1.89	1.91	2.67	2.82	2.69	2.73
1870	1.91	1.97	1.98	1.95	1.37	1.60	1.46	1.48
1871	1.47	1.62	1.50	1.53	2.05	2.28	2.19	2.17
1872	2.09	2.26	2.18	2.18	2.14	2.49	2.38	2.34
1873	2.30	2.41	2.32	2.34	1.82	1.90	1.89	1.87
1874	2.16	2.25	2.19	2.20	1.75	1.99	1.88	1.87
1875	2.20	2.29	2.28	2.26	1.41	1.51	1.50	1.47
1876	1.53	1.62	1.59	1.58	2.25	2.34	2.32	2.30
1877	2.32	2.40	2.40	2.37	2.39	2.52	2.44	2.45
1878	1.92	1.96	1.92	1.93	2.18	2.37	2.37	2.31
1879	1.72	1.73	1.69	1.71	2.07	2.16	2.10	2.11
Mittel	1.91	2.02	1.96	1.96	1.96	2.09	2.04	2.03

Jahr	MAERZ Dunstspannung in par. Linien				APRIL Dunstspannung in par. Linien			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	1.76	1.77	1.77	1.77	2.71	2.80	2.82	2.78
1851	2.20	2.28	2.34	2.27	2.92	2.98	3.01	2.97
1852	1.67	1.67	1.76	1.70	1.89	1.82	1.93	1.88
1853	1.51	1.67	1.69	1.62	2.58	2.69	2.55	2.61
1854	2.00	2.16	2.19	2.12	2 25	2.99	2.62	2.62
1855	1.97	2.09	2.11	2.06	2.31	2.26	2.37	2.31
1856	1.66	1.67	1.72	1.68	2.71	2.76	2.84	2.77
1857	1.94	2.08	2.10	2.04	2.47	2.45	2.61	2.51
1858	1.76	1.90	1.91	1.86	2.40	2.38	2.50	2.43
1859	2.41	2.50	2.49	2.47	2.61	2.55	2.64	2.60
1860	1.89	1.96	2.03	1.96	2.21	2.09	2.24	2.18
1861	2.28	2.46	2.46	2.40	2.12	1.98	2.16	2.09
1862	2.45	2.71	2.70	2.62	2.85	2.78	2.98	2.87
1863	2.12	2.27	2.26	2.22	2.66	2.68	2.74	2.69
1864	2.19	2.32	2.32	2.28	2.06	1.98	2.05	2.03
1865	1.68	1.61	1.65	1.65	2.73	2.91	2.92	2.85
1866	2.08	2.28	2.22	2.19	2.69	2.63	2.74	2.69
1867	2.06	2.21	2.17	2.15	2.90	2.97	3.11	2.99
1868	2.16	2.19	2.20	2.18	2.60	2.61	2.78	2.66
1869	1.79	1.80	1.84	1.81	2.86	2.94	3.06	2.95
1870	1.95	2.13	2.05	2.04	2.24	2.23	2.47	2.31
1871	2.08	2.22	2.31	2.20	2.73	2.80	2.86	2.80
1872	2.32	2.57	2.46	2.45	2.71	2.84	3.00	2.85
1873	2.28	2.47	2.56	2.44	2.46	2.47	2.57	2.50
1874	2.05	2.18	2.24	2.16	2.77	2.83	3.02	2.87
1875	1.79	1.91	1.93	1.88	2.14	2.07	2.33	2.18
1876	2.25	2.46	2.25	2.32	2.56	2.74	2.65	2.65
1877	2.08	2.13	2.18	2.13	2.49	2.63	2.61	2.58
1878	2.22	2.17	2.30	2.23	2.83	2.95	3.09	2.96
1879	2.04	2.20	2.19	2.14	2.57	2.64	2.65	2.62
Mittel	2.02	2.13	2.15	2.10	2.53	2.58	2.66	2.59

Jahr	MAI Dunstspannung in par. Linien.				JUNI Dunstspannung in par. Linien.			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel.	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel.
1849	3.48	3.54	3.83	3.62	4.35	4.22	4.44	4.34
1850	3.05	2.40	3.15	2.87	4.11	3.82	4.24	4.06
1851	2.88	2.60	2.86	2.78	4.02	3.93	4.23	4.06
1852	3.45	3.26	3.63	3.45	4.24	4.16	4.41	4.27
1853	3.23	3.24	3.34	3.27	4.42	4.30	4.57	4.43
1854	3.37	3.39	3.49	3.42	4.27	4.17	4.44	4.29
1855	2.92	2.84	2.98	2.91	4.22	4.25	4.37	4.28
1856	3.33	3.36	3.40	3.36	4.52	4.67	4.86	4.68
1857	3.30	3.25	3.50	3.35	3.96	3.73	4.30	4.00
1858	2.95	2.75	3.00	2.90	4.57	4.32	4.70	4.53
1859	3.61	3.76	3.86	3.74	4.67	4.67	4.87	4.73
1860	3.46	3.11	3 45	3.34	4.12	4.14	4.26	4.17
1861	3.10	2.93	3.29	3.11	4 72	4.30	4 84	4.62
1862	3.86	3.75	3.99	3.87	4.15	4.12	4.24	4.17
1863	3.47	3.32	3.57	3.45	4.17	4.13	4.40	4.23
1864	2.86	2.70	3.10	2.89	4 29	4.31	4.53	4.38
1865	3.95	3.79	4.20	3.98	3.74	3.22	3.78	3.58
1866	2.75	2.58	2.90	2.74	4.65	4.19	4.79	4.54
1867	3.41	3 43	3.63	3.49	4.14	4.22	4.38	4 25
1868	4.20	4.20	4.52	4.31	4.61	4.43	4.73	4.59
1869	3 68	3.80	3.84	3.77	3.49	3.45	3.67	3.54
1870	3.07	2.86	3.28	3.07	3.86	3.55	3.96	3.79
1871	2.66	2.53	2.84	2.68	3.80	3.90	4.06	3.92
1872	3 50	3.55	3.75	3.60	4.33	4.23	4.57	4.38
1873	3 00	2.91	3.01	2.97	4.51	4.38	4.77	4.55
1874	2.81	2.91	3.06	2.93	4.04	3.79	4.29	4.04
1875	3.60	3.62	3.80	3.67	4.59	4.51	4.75	4.62
1876	2 51	2.50	2.57	2.53	4.16	4.24	4.40	4.27
1877	2.93	2.84	3.14	2.97	4.63	4.62	5.13	4.79
1878	3.90	3.92	4.16	3.99	4 37	4.41	4.72	4.50
Mittel	3.28	3.19	3.44	3.30	4.25	4.15	4.45	4.28

Jahr	JULI Dunstspannung in par. Linien				AUGUST Dunstspannung in par. Linien			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	4.16	4.03	4.42	4.20	4.22	4.15	4.55	4.31
1850	4.43	4.31	4.62	4.45	4.66	4.74	4.94	4.78
1851	4.47	4.45	4.71	4.54	4.74	4.76	4.96	4.82
1852	5.08	4.78	5.47	5.11	4.96	4.94	5.17	5.02
1853	4.71	4.74	4.87	4.77	4.57	4.45	4.66	4.56
1854	4.88	4.85	5.21	4.98	4.58	4.61	4.82	4.67
1855	4.78	4.96	5.06	4.93	4.84	5.21	5.32	5.12
1856	4.34	4.32	4.57	4.41	4.97	4.61	5.15	4.91
1857	4.70	4.44	4.96	4.70	4.67	4.41	4.78	4.62
1858	4.34	4.31	4.43	4.36	4.34	4 15	4.59	4.36
1859	5.21	4.79	5.44	5.15	4.65	4.38	4.77	4.60
1860	4.08	3.85	4.15	4.03	4.35	4.50	4.67	4.51
1861	4.73	4.80	4.97	4.83	4.80	4.76	5.20	4.92
1862	4.53	4.58	4.71	4.61	4.47	4.44	4.81	4.57
1863	4.08	3.70	4.20	3.99	4.63	4.50	4.85	4.66
1864	4.43	4.16	4.56	4.38	3.74	3.61	4.05	3.80
1865	4.99	4.88	5.16	5.01	4.59	4.47	4.74	4.60
1866	4.68	4.52	4.81	4.67	4 46	4.55	4.83	4.61
1867	4.44	4.31	4.68	4.48	4.56	4.71	5.11	4.79
1868	4.92	4.93	5.25	5.03	4.84	4.67	5.11	4.87
1869	4.80	4.92	5.22	4.97	4.11	3.83	4.22	4.05
1870	4.90	4.49	4.96	4.78	4.63	4.60	4.83	4.69
1871	5.00	5.06	5.28	5.11	4.94	5.18	5.48	5.20
1872	4.85	4.73	5.12	4.90	4.30	4.41	4.72	4.48
1873	5.19	5.21	5.63	5.34	4.71	4.62	5.10	4.81
1874	5.09	4.73	5.26	5.03	4.03	4.18	4.36	4.19
1775	4.85	4.78	5.08	4.90	5.19	5.60	5.74	5.51
1876	4.84	4.91	5.25	5.00	4.27	4.07	4.42	4.25
1877	4.85	4.79	5.17	4.94	4.92	5.01	5.13	5.02
1878	4.65	4.47	4.96	4.69	4.93	4.92	5.15	5.00
Mittel	4.70	4.59	4.94	4.74	4.59	4.57	4.87	4.68

Jahr	SEPTEMBER Dunstspannung in par. Linien				OCTOBER Dunstspannung in par. Linien			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	—	—	—	—	3.23	3.42	3.41	3.35
1850	3.34	3.48	3.65	3.49	2.43	2.55	2.62	2.53
1851	3.53	3.51	3.72	3.59	3.35	3.64	3.57	3.52
1852	3.98	4.14	4.24	4.12	2.87	3.02	2.92	2.94
1853	3.89	4.08	4.14	4.04	3.18	3.52	3.41	3.37
1854	3.53	3.47	3.84	3.61	3.11	3.40	3.30	3.27
1855	3.59	4.12	4.02	3.91	3.68	3.85	3.74	3.76
1856	3.82	4.03	4.04	3.96	3.23	3.74	3.53	3.50
1857	4.23	4.66	4.63	4.51	3.58	3.93	3.72	3.74
1858	4.41	4.77	4.84	4.67	3.05	3.36	3.31	3.24
1859	4.01	4.12	4.26	4.13	3.55	3.90	3.71	3.72
1860	3.83	3.89	4.06	3.93	3.16	3.33	3.24	3.24
1861	3.82	3.81	4.04	3.89	3.36	3.93	3.76	3.68
1862	4.11	4.22	4.38	4.24	3.51	3.66	3.71	3.63
1863	3.71	3.83	3.94	3.83	3.50	3.83	3.73	3.69
1864	4.14	4.14	4.18	4.15	2.74	2.72	2.79	2.75
1865	3.94	3.95	4.19	4.03	3.11	3.25	3.28	3.21
1866	4.33	4.65	4.74	4.57	2.72	3.24	3.05	3.00
1867	4.21	4.22	4.45	4.29	3.05	3.32	3.22	3.20
1868	3.95	4.11	4.22	4.09	3.16	3.40	3.42	3.33
1869	4.09	4.20	4.33	4.21	2.81	3.02	2.93	2.92
1870	3.41	3.64	3.78	3.61	3.00	3.39	3.21	3.20
1871	4.27	4.75	4.63	4.55	2.66	3.00	2.88	2.85
1872	4.12	3.97	4.24	4.11	3.29	3.61	3.51	3.47
1873	3.69	4.02	4.01	3.91	3.44	3.71	3.52	3.56
1874	4.09	4.55	4.56	4.40	3.11	3.48	3.33	3.31
1875	3.91	4.00	4.26	4.06	2.88	3.10	3.03	3.00
1876	3.95	4.24	4.23	4.14	3.62	4.07	3.88	3.86
1877	3.33	3.50	3.58	3.47	2.83	2.80	2.81	2.81
1878	4.09	4.33	4.53	4.32	3.31	3.62	3.52	3.48
Mittel	3.91	4.08	4.20	4.06	3.15	3.43	3.34	3.31

Jahr	NOVEMBER Dunstspannung in par. Linien				DECEMBER Dunstspannung in par. Linien			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	2.21	2.38	2.26	2.28	1.87	1.96	1.87	1.90
1850	2.76	2.85	2.76	2.79	2.03	2.05	2.09	2.06
1851	1.95	1.99	1.99	1.98	1.98	2.11	2.03	2.04
1852	3.32	3.34	3.23	3.30	2.80	2.89	2.77	2.82
1853	2.16	2.32	2.23	2.24	1.26	1.40	1.31	1.32
1854	2.12	2.18	2.14	2.15	2.23	2.25	2.19	2.22
1855	2.14	2.25	2.19	2.19	1.61	1.70	1.63	1.65
1856	1.99	2.05	1.96	2.00	2.16	2.25	2.21	2.21
1857	2.41	2.64	2.47	2.51	2.21	2.33	2.22	2.25
1858	1.68	1.79	1.75	1.74	2.11	2.15	2.09	2.12
1859	2.20	2.19	2.19	2.19	1.79	1.92	1.86	1 86
1860	1.92	2.10	2.03	2.02	1.94	2.06	1.97	1.99
1861	2.46	2.52	2.59	2.52	1.96	2.15	2 04	2.05
1862	2.49	2.62	2.48	2.53	2.17	2.21	2.12	2.17
1863	2.55	2.67	2.56	2.59	2.26	2.32	2.28	2.29
1864	2.16	2.33	2.14	2.21	1.49	1.59	1.57	1.55
1865	2.67	2.76	2.74	2.72	1.86	2.00	1.90	1.92
1866	2.56	2.54	2.57	2.56	2.31	2.35	2.37	2.34
1867	2.22	2.34	2.27	2.28	1.71	1.86	1.76	1.78
1868	2.28	2.26	2.23	2.26	2.89	2.94	2.85	2.89
1869	2.50	2.56	2.51	2.52	1.91	2.05	1.96	1.97
1870	2.44	2.57	2.50	2.50	1.64	1.68	1.69	1.67
1871	1.82	1.93	1.90	1.88	1.46	1.62	1.51	1.53
1872	2.99	3.09	3.01	3.03	2.47	2.56	2.49	2.51
1873	2.41	2.66	2.50	2.52	1.99	2.16	2.10	2.08
1874	2.06	2.17	2.17	2.13	1.79	1.82	1.78	1.80
1875	2.40	2.47	2.38	2.42	1.90	1.99	1.93	1.94
1876	2.36	2.61	2.35	2.44	2.57	2.73	2.67	2.66
1877	2.86	3.01	2.93	2.93	2.10	2.07	2.06	2.08
1878	2.25	2.39	2.39	2.34	1.81	1.96	1.86	1.88
Mittel	2.34	2.45	2.38	2.39	2.01	2.10	2.04	2.05

Jahr	JANUAR Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung				FEBRUAR Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	92	81	91	88	87	72	84	81
1851	92	81	89	87	86	61	82	76
1852	89	81	88	86	86	73	82	80
1853	87	78	84	83	90	78	87	85
1854	94	85	92	90	83	71	83	79
1855	89	81	88	86	91	81	89	87
1856	88	77	85	83	87	73	82	81
1857	86	80	86	84	93	70	87	83
1858	89	77	88	85	83	58	73	71
1859	90	80	91	87	86	64	81	77
1860	87	79	87	84	85	73	83	80
1861	93	84	92	90	87	72	84	81
1862	91	81	88	87	85	67	81	78
1863	85	75	82	81	87	61	80	76
1864	86	70	84	80	89	71	85	82
1865	89	81	87	86	89	74	85	83
1866	88	78	88	85	83	71	82	79
1867	88	81	88	86	87	68	83	79
1868	87	79	87	84	86	72	82	80
1869	87	71	84	81	85	73	82	80
1870	85	74	83	81	82	66	78	75
1871	91	85	90	89	90	79	87	85
1872	89	82	90	87	88	73	87	83
1873	85	77	85	82	87	77	86	83
1874	91	80	86	86	86	71	84	80
1875	91	82	89	87	85	69	80	78
1876	91	78	88	86	90	78	88	85
1877	84	76	84	81	84	77	83	81
1878	86	78	84	83	87	73	87	82
1879	88	80	86	85	86	77	84	82
Mittel	89	79	87	85	87	72	83	81

Jahr	MAERZ Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung				APRIL Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	82	57	74	71	81	56	73	70
1851	83	62	80	75	84	59	78	74
1852	79	48	70	66	74	40	61	58
1853	87	61	82	77	86	65	77	76
1854	83	51	73	69	76	52	67	65
1855	85	65	82	77	79	48	68	65
1856	73	47	65	62	81	53	74	69
1857	85	58	77	73	78	52	75	68
1858	86	58	76	73	79	45	67	64
1859	81	60	75	72	81	48	69	66
1860	85	63	81	76	78	47	67	64
1861	83	64	80	76	79	42	66	62
1862	86	60	79	75	83	47	70	67
1863	84	59	77	73	80	49	68	66
1864	83	56	72	70	74	40	59	58
1865	83	61	78	74	80	39	62	60
1866	84	64	79	76	80	47	70	66
1867	85	66	79	77	81	59	78	73
1868	82	60	76	73	81	54	74	70
1869	83	61	77	74	82	46	70	66
1870	83	66	77	75	77	41	66	61
1871	81	50	74	68	82	56	75	71
1872	86	62	79	76	83	56	77	72
1873	86	59	78	74	81	52	72	68
1874	82	57	77	72	82	48	72	67
1875	81	57	74	71	76	39	63	59
1876	83	68	78	76	77	50	67	65
1877	86	64	81	77	84	57	73	71
1878	84	63	81	76	84	55	77	72
1879	86	61	79	75	82	60	78	73
Mittel	83	60	77	73	80	50	70	67

Jahr	MAI Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung				JUNI Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	82	51	76	70	79	49	71	66
1850	82	44	72	66	79	43	68	63
1851	81	50	72	68	80	48	71	66
1852	79	46	72	66	84	56	80	73
1853	79	52	73	68	81	54	77	71
1854	82	53	75	70	84	58	80	74
1855	80	49	70	66	81	54	76	70
1856	84	61	80	75	84	58	80	74
1857	79	47	70	65	78	41	71	63
1858	79	46	69	65	75	38	62	58
1859	83	55	77	72	84	54	79	72
1860	78	42	66	62	83	54	80	72
1861	78	45	71	65	82	46	76	68
1862	80	48	73	67	82	56	77	72
1863	81	49	72	67	80	50	75	68
1864	75	41	65	60	84	56	78	73
1865	78	43	71	64	73	38	61	57
1866	79	45	69	64	81	43	71	65
1867	81	49	73	68	79	50	74	68
1868	82	42	73	66	83	48	75	69
1869	84	58	79	74	80	48	73	67
1870	78	38	65	60	76	42	64	61
1871	76	40	64	60	84	61	79	75
1872	82	57	79	73	83	53	76	71
1873	81	52	70	68	82	51	74	69
1874	81	52	72	68	76	44	68	63
1875	84	48	71	68	82	54	76	71
1876	74	44	64	61	80	52	71	68
1877	80	51	75	69	82	47	74	68
1878	84	55	80	73	84	54	80	73
Mittel	80	48	72	67	81	50	74	68

Jahr	JULI Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung				AUGUST Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	79	48	72	66	85	51	79	72
1850	81	49	73	68	86	61	83	77
1851	84	55	78	72	85	53	77	72
1852	82	45	74	67	86	56	81	74
1853	81	52	74	69	85	50	76	70
1854	86	54	81	74	89	56	83	76
1855	85	59	81	75	91	58	83	77
1856	85	53	78	72	84	48	75	69
1857	79	44	68	64	79	40	64	61
1858	80	52	72	68	84	48	74	69
1859	79	41	69	63	80	42	67	63
1860	80	50	72	67	86	62	83	77
1861	84	55	79	73	85	47	76	69
1862	83	53	76	71	86	52	79	72
1863	80	42	69	64	80	45	70	65
1864	80	46	70	65	82	45	72	66
1865	80	47	71	66	86	52	76	71
1866	82	53	76	70	86	60	84	77
1867	82	53	79	71	87	48	79	71
1868	80	49	73	67	81	49	75	68
1869	82	46	73	67	84	46	73	68
1870	77	40	64	60	87	61	83	77
1871	86	55	80	74	88	54	83	75
1872	81	45	71	66	84	54	78	72
1873	84	50	76	70	83	49	75	69
1874	79	46	67	64	83	52	75	70
1875	85	54	79	73	88	57	83	76
1876	82	50	73	68	75	43	63	60
1877	87	58	83	76	86	57	78	74
1878	84	52	77	71	87	56	80	74
Mittel	82	50	74	69	85	51	77	71

Jahr	SEPTEMBER Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung				OCTOBER Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	—	—	—	—	89	70	86	82
1850	90	54	82	75	88	71	85	81
1851	89	61	83	78	90	70	87	82
1852	90	63	85	79	90	64	83	79
1853	88	58	82	76	90	68	88	82
1854	86	45	77	69	86	66	83	78
1855	89	56	81	75	90	72	87	83
1856	87	62	84	78	93	70	89	84
1857	87	57	83	76	92	71	89	84
1858	90	57	83	77	89	62	85	79
1859	87	59	82	76	90	66	85	80
1860	89	60	85	78	92	70	87	83
1861	87	54	80	74	92	64	88	81
1862	88	50	80	74	89	65	87	80
1863	89	60	83	77	89	68	87	81
1864	88	58	82	76	86	56	78	73
1865	82	40	69	64	83	58	77	73
1866	89	65	88	81	92	61	85	79
1867	88	53	81	74	89	73	88	83
1868	86	49	74	70	88	72	89	83
1869	84	54	79	72	84	64	81	76
1870	87	53	81	74	89	73	86	83
1871	88	60	82	77	92	69	88	83
1872	85	53	77	72	88	71	86	82
1873	85	61	82	76	89	68	84	80
1874	87	57	81	75	91	66	87	81
1875	84	50	78	71	89	68	85	81
1876	88	66	85	80	89	70	86	82
1877	89	58	84	77	87	59	82	76
1878	88	59	85	77	89	71	88	83
Mittel	87	56	81	75	89	67	86	81

Jahr	NOVEMBER Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung				DECEMBER Relative Luft-Feuchtigkeit in Prozent der Sättigung			
	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel	6 Uhr Mgs.	2 Uhr Nchm.	10 Uhr Abds.	Mittel
1849	88	75	82	82	89	85	88	87
1850	87	75	83	82	90	81	89	87
1851	87	77	85	83	92	85	91	89
1852	88	77	84	83	90	82	86	86
1853	89	77	86	84	89	80	89	86
1854	85	72	82	80	88	80	85	84
1855	89	76	86	84	86	78	86	83
1856	90	79	87	85	88	79	85	84
1857	89	72	84	82	93	84	91	89
1858	89	74	85	83	89	81	87	86
1859	86	70	85	80	88	82	86	85
1860	88	72	86	82	88	83	88	86
1861	88	77	87	84	88	75	88	84
1862	89	81	85	85	86	77	84	82
1863	91	77	89	86	85	77	84	82
1864	87	75	82	81	93	79	91	88
1865	85	71	84	80	92	82	90	88
1866	84	71	82	79	89	81	86	85
1867	85	71	83	80	87	80	85	84
1868	88	71	83	81	87	78	84	83
1869	86	76	85	82	90	84	87	87
1870	86	73	83	81	89	81	87	86
1871	86	74	84	81	94	89	94	92
1872	87	80	87	85	87	79	85	84
1873	85	73	83	80	88	80	89	86
1874	86	74	86	82	89	83	89	87
1875	85	79	85	83	93	84	91	89
1876	88	78	84	83	87	79	86	84
1877	89	78	86	84	87	78	85	83
1878	84	76	84	81	88	84	88	87
Mittel	87	75	85	82	89	81	87	86

Fünftägige Mitteltemperaturen nebst deren Extremen und Schwankung zu Trier in °R. vom 1. Mai 1849 bis zum 1. Mai 1879.

	Mittel	Maximum.	Minimum.	Differenz.
Januar 1— 5	0.98	7.48	— 7.89	15.37
6—10	1.13	8.18	— 6.26	14.44
11—15	0.60	7.11	— 6.14	13.25
16—20	1.18	6.17	— 7.41	13.58
21—25	1.37	6.81	— 6.02	12.83
26—30	1.28	5 48	— 6.27	11.75
Februar 31— 4	2.10	7.28	— 4.43	11.71
5— 9	2.30	7.73	— 2.19	9.92
10—14	0.91	7.18	— 5.68	12.86
15—19	2.32	7.46	— 6.95	14.41
20—24	2.12	7.38	— 2.91	10.29
25— 1	2.95	7.52	— 1.87	9.39
März 2— 6	3.31	6.59	— 0.65	7.24
7—11	3.35	7.70	— 1.91	9.61
12—16	3.39	8.07	+ 0.85	7.22
17—21	3.83	7.27	— 2.93	10.20
22—26	4.09	9.22	— 1.44	10.66
27—31	5.24	9.14	— 0.56	9.70
April 1— 5	6.45	9.23	4.31	4.92
6—10	7.39	10.87	2.51	8.36
11—15	7.37	13.28	3.23	10.05
16—20	8.02	13.94	2.08	11.86
21—25	8.33	13.39	4.67	8.62
26—30	8.29	11.99	3.58	8.41
Mai 1— 5	8.64	14.21	4.37	9.84
6—10	9.65	14 43	5.82	8.61
11—15	10.18	13.55	6.39	7.16
16—20	11.03	15.01	7.65	7.36
21—25	11.52	15.17	6.74	8.43
26—30	12.13	17.96	8.49	9.47
Juni 31— 4	13.22	17.31	9.07	8.24
5— 9	13.70	19.08	8.20	10.88
10—14	13.30	17.93	9.85	8.08
15—19	13.30	17.86	9.74	8.12
20—24	14.13	17.97	9.83	8.14
25—29	14.25	17.87	10.49	7.38

		Mittel.	Maximum.	Minimum.	Differenz.
Juli	30— 4	13.84	17.70	11.20	6.50
	5— 9	14.62	18.35	11.17	7.18
	10—14	14.90	18.79	11.68	7.11
	15—19	15.56	19.44	11.99	7.45
	20—24	15.70	18.70	12.70	6.00
	25—29	15.07	20.27	11.10	9.17
August	30— 3	14.66	18.02	11.14	6.88
	4— 8	14.72	17.38	12.21	5.17
	9—13	15 07	18.99	11.23	7.76
	14—18	14.71	18.92	11.98	6.94
	19—23	14.10	17.47	10.43	7.04
	24—28	13.65	17.19	8.70	8.49
September	29— 2	12.95	15.51	9.30	6.21
	3— 7	12.92	16.53	9.52	7.01
	8—12	12.16	15.89	8.20	7.69
	13—17	11.60	15.28	8.60	6.68
	18—22	11.11	14.37	7.81	6.56
	23—27	10.75	14.35	6.06	8.29
October	28— 2	10.70	13.13	7.98	5.15
	3— 7	9.72	13.25	4.95	8.30
	8—12	8.71	13.17	4.49	8.68
	13—17	8.34	13.03	5.06	7.97
	18—22	7.64	9.87	4.80	5.07
	23—27	6.96	9.65	3.05	6.60
November	28— 1	5.67	9.18	1.33	7.85
	2— 6	5.09	10.67	0.14	10.53
	7—11	4.51	9.41	— 1.10	10.51
	12—16	3.68	7.27	0.05	7.22
	17—21	3.02	7.89	— 1.29	9.18
	22—26	3.64	9.55	— 2.88	12.43
Dezember	27— 1	2.77	8.12	— 3 20	11.32
	2— 6	1.82	8.78	— 4.92	13.70
	7—11	1.73	8.24	— 8.55	16.79
	12—16	2.07	6.63	— 3.55	10.18
	17—21	1.34	6.00	— 7.16	13.16
	22—26	0.70	6.65	— 8.20	14.85
	27—31	0.92	6.19	— 6.60	12.79

Uebersicht des ersten und letzten Frostes.

Im Jahre	Die Luftwärme sank zum letzten Male unter den Gefrierpunkt	Die Luftwärme sank zum ersten Male unter den Gefrierpunkt	Zwischenräume Tage
1849	am 19. April	am 1. November	195
1850	„ 1. April	„ 23. October	204
1851	„ 2. April	„ 5. November	216
1852	„ 21. April	„ 10. October	171
1853	„ 28. April	„ 12. November	197
1854	„ 30. April	„ 7. November	190
1855	„ 23. April	„ 3. November	193
1856	„ 2. April	„ 26. October	206
1857	„ 30. April	„ 1. November	184
1858	„ 14. April	„ 10. October	178
1859	„ 18. April	„ 23. October	187
1860	„ 19. April	„ 2. November	196
1861	„ 9. Mai	„ 27. October	170
1862	„ 16. April	„ 20. November	217
1863	„ 2. April	„ 26. October	206
1864	„ 9. April	„ 16. October	189
1865	„ 3. April	„ 14. November	224
1866	„ 23. März	„ 21. October	211
1867	„ 22. März	„ 22. November	244
1868	„ 14. April	„ 15. November	214
1869	„ 28. März	„ 28. October	213
1870	„ 3. April	„ 4. November	214
1871	„ 7. April	„ 27. October	202
1872	„ 27. März	„ 17. November	234
1873	„ 27. April	„ 12. November	198
1874	„ 3. Mai	„ 25. October	174
1875	„ 15. April	„ 27. October	194
1876	„ 24. März	„ 2. November	222
1877	„ 12. März	„ 27. September	198
1878	„ 2. April	„ 1. November	212
Mittel	am 11. April	am 31. October	202 Tage

Regenhöhe in pariser Linien.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1849	—	—	—	—	21.12	20.03
1850	24.92	23.80	10.61	35.71	31.54	10.28
1851	11.71	7.90	42.79	40.37	25.92	19.83
1852	37.90	26.30	9.57	11.29	42.05	54.87
1853	**46.02**	14.28	6.40	45.03	33.05	28.68
1854	32.12	19.51	**3.58**	17.33	36.29	61.36
1855	**8.42**	22.58	28 33	13.59	35.27	38.25
1856	25.50	4.41	6.17	**57.37**	47.24	**67.58**
1857	22.74	4.18	9.88	26.81	35.48	**9.61**
1858	10.62	**3.40**	13.10	12.26	19.44	23.93
1859	**15.63**	16.33	15.39	23.68	**61.42**	58.88
1860	30.67	24.12	31.96	15.87	27.24	40.57
1861	11.11	9.73	42.88	4.68	12.68	30.44
1862	39.12	5.75	13.86	12.39	34.45	32.53
1863	22.87	6.27	22.03	20.41	19.42	35.30
1864	12.02	10.10	27.16	6.73	19.03	22.01
1865	37.99	26.06	20 88	**0.73**	34.98	11.81
1866	33.10	**48.59**	27.90	20.00	15.74	16.01
1867	44.15	33.04	25.94	53.99	15.50	39.86
1868	27.43	9.42	27.62	22.92	21.93	36.48
1869	**12.38**	25.23	17.69	14.39	40.96	19 48
1870	24.97	6.11	12.38	4.73	**5.62**	9.78
1871	12.07	16.82	6.36	56.76	16.58	49.81
1872	24.71	21.34	25.64	30.18	52.39	12.68
1873	26.84	21.17	18.53	12 30	22.02	20.99
1874	12.28	6.18	16.02	21.48	16.22	13.71
1875	42.42	7.58	6.82	6.75	26.88	47.18
1876	9.28	43.24	**50.46**	15.49	6.18	23.11
1877	43.14	30.27	32.85	21.68	32.00	32.69
1878	11.51	10.99	21.63	23.78	37.45	42.96
1879	27.36	26.64	5.29	14 32	—	—
Mittel	24.70	17.51	20.19	22.10	28.20	31.02
Differenz der Extreme	37.60	45.19	46.88	56.64	55.80	57.97

Jahr	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	December
1849	61.38	24.00	18.67	28.60	17.50	25.22
1850	34.27	55.92	12.00	27.65	26.62	5.26
1851	32.31	20.65	27.73	17.69	14.65	5.44
1852	27.86	39.85	23.94	21.98	39.00	33.70
1853	29.26	26.77	17.78	39.88	**1.19**	8.41
1854	31.38	**73.40**	4.97	37.65	21.47	38.05
1855	45.42	37.63	2.86	38.14	14.71	22.82
1856	31.73	15.10	**50.51**	11.50	31.42	20.64
1857	12.18	20.63	34.39	16.23	13.63	10.85
1858	30.32	34.53	26.17	12.90	34.83	21.40
1859	7.43	**5.77**	50.11	28.61	31.29	37.09
1860	20.29	53.14	31 74	41.71	18.35	37.18
1861	34.48	17.70	41.22	**4.48**	55.22	9.04
1862	38.85	16.46	11.38	34.18	12.33	35.83
1863	13.34	34.03	40.66	22.24	18.42	25.54
1864	**6.58**	30.97	23.53	7.01	33.69	5.20
1865	44.70	40.18	**0.40**	39.84	20.03	**4.57**
1866	**66.90**	47.11	38.74	6.08	29.16	32.11
1867	64.93	14.78	23.53	33 38	8.89	22.44
1868	30.97	20.51	20.76	35.05	12.65	**64.63**
1869	27.78	14.28	26.86	12.78	31.86	40.48
1870	16.70	39.21	31.54	**67.82**	30.65	26.41
1871	55.34	21.34	25.98	20.02	12.10	11.08
1872	12.90	35.04	12.18	35.28	**80.08**	32.66
1873	27.53	12.53	25.39	37.47	17.04	5.58
1874	45.38	20.36	17.77	16.68	36.93	31.83
1875	57.53	31.36	14.97	10.66	48.48	9.76
1876	16.04	24.97	35.64	14.32	24.05	34.85
1877	60.86	21.70	29.81	23.33	38.21	23.76
1878	11.54	38.94	8.23	48.33	29.63	24.38
1879	—	—	—	—	—	—
Mittel	33.21	29.63	24.31	26.38	26.80	23.54
Differenz der Extreme	60.32	67.63	50.11	63.34	78.89	60.06

Uebersicht des letzten und ersten Schneefalles zu Trier während 96 Jahren.

Im Jahre	Es fiel der letzte Schnee	Es fiel der erste Schnee	Zwischenraum Tage
1783	am 8. Mai	am 10. November	185
1784	„ 1. April	„ 26. October	207
1785	„ 7. April	„ 26. November	232
1786	„ 30. März	„ 31. October	214
1787	„ 21. April	„ 18. November	210
1788	„ 6. April	„ 26. November	233
1789	„ 1. April	„ 21. November	233
1790	„ 18. April	„ 31. October	195
1791	„ 25. März	„ 1. November	220
1792	„ 5. Mai	„ 26. November	204
1793	„ 20. April	„ 9. November	202
1794	„ 11. Februar	„ 24. Dezember	315
1795	„ 19. März	„ 5. November	230
1796	„ 12. April	„ 15. November	216
1797	„ 5. März	„ 18. November	257
1798	„ 3. April	„ 14. November	224
1799	„ 26. April	„ 8. November	195
1800	„ 13. März	„ 22. November	253
1801	„ 13. April	„ 21. November	221
1802	„ 14. April	„ 13. November	212
1803	„ 18. Mai	„ 3. November	168
1804	„ 22. April	„ 28. November	219
1805	„ 6. April	„ 11. October	187
1806	„ 27. April	„ 5. Jan. 1807	252
1807	„ 21. April	„ 15. November	207
1808	„ 27. April	„ 28. November	214
1809	„ 20. April	„ 14. October	176
1810	„ 14. April	„ 2. November	201
1811	„ 11. April	„ 5. Dezember	237
1812	„ 24. April	„ 12. November	201
1813	„ 3. April	„ 26. October	205
1814	„ 12. März	„ 1. November	233
1815	„ 11. März	„ 16. November	249
1816	„ 15. April	„ 8. November	206
1817	„ 27. April	„ 12. October	167
1818	„ 13. April	„ 7. Jan. 1819	268

Im Jahre	Es fiel der letzte Schnee	Es fiel der erste Schnee	Zwischenraum Tage
1819	am 18. März	am 19. November	245
1820	„ 18. März	„ 16. November	242
1821	„ 23. März	„ 3. Jan. 1822	285
1822	„ 1. April	„ 14. November	226
1823	„ 20. April	„ 11. Dezember	234
1824	„ 13. April	„ 23. Dezember	253
1825	„ 18. April	„ 7. November	202
1826	„ 28. April	„ 7. November	192
1827	„ 1. April	„ 22. November	234
1828	„ 4. April	„ 9. November	218
1829	„ 13. März	„ 17. November	248
1830	„ 5. April	„ 13. Dezember	251
1831	„ 1. April	„ 15. November	227
1832	„ 25. März	„ 5. November	224
1833	„ 12. April	„ 12. Dezember	243
1834	„ 12. April	„ 27. October	197
1835	„ 27. April	„ 6. November	192
1836	„ 4 April	„ 30. October	208
1837	„ 17. April	„ 9. November	205
1838	„ 29. April	„ 28. November	212
1839	„ 12. April	„ 29. October	199
1840	„ 29. März	„ 30. November	245
1841	„ 3. März	„ 16. November	257
1842	„ 27. März	„ 5. November	222
1843	„ 13. April	„ 16. November	216
1844	„ 21. März	„ 29. November	252
1845	„ 19. März	„ 4. Dezember	259
1846	„ 19. März	„ 3. Dezember	258
1847	„ 19. April	„ 17. November	211
1848	„ 15. März	„ 10. November	239
1849	„ 18. April	„ 26. November	221
1850	„ 28. März	„ 25. Dezember	271
1851	„ 7. April	„ 3. November	209
1852	„ 20. April	„ 24. Jan. 1853	278
1853	„ 14. April	„ 27. November	226
1854	„ 24. April	„ 14. November	203
1855	„ 10. April	„ 2. November	205
1856	„ 19. Februar	„ 11. November	264

Im Jahre	Es fiel der letzte Schnee	Es fiel der erste Schnee	Zwischenraum Tage
1857	am 27. April	am 27. November	213
1858	„ 12. April	„ 5. November	206
1859	„ 19. April	„ 16. November	210
1860	„ 23. April	„ 12 October	171
1861	„ 29. April	„ 16. November	200
1862	„ 15. April	„ 21. November	219
1863	„ 19. März	„ 22. Dezember	277
1864	„ 2. April	„ 6. November	217
1865	„ 2. April	„ 15. Dezember	256
1866	„ 24. März	„ 18. November	238
1867	„ 13 April	„ 20. November	233
1868	„ 4. April	„ 9. November	209
1869	„ 4. April	„ 27. October	205
1870	„ 29 März	„ 10. November	225
1871	„ 2. April	„ 10. November	221
1872	„ 24. März	„ 10. November	230
1873	„ 27. April	„ 16. November	202
1874	„ 2. Mai	„ 11. November	192
1875	„ 29. März	„ 24. November	238
1876	„ 21. März	„ 6. November	229
1877	„ 1. Mai	„ 16. Dezember	228
1878	„ 31. März	„ 31. October	213

Im 96jährigen Mittel . am 7. April . am 18. November . . 224 Tage.

Mittlere Monats- und Jahreswärme in ° R.

Jahr	Januar	Februar	Maerz	April	Mai	Juni	Juli
1849	—	3.65	3.44	6.49	11.28	14.14	12.58
1850	—3.48	4.19	2.07	7.90	9.61	14.09	14.31
1851	1.97	1.73	4.34	7.77	8.45	13.41	13.77
1852	2.99	2.51	2.71	5.58	11.13	12.63	16 48
1853	4.19	—0.62	0.43	6.07	10.17	13.53	14.94
1854	0.86	0.93	4.75	7.89	10.55	12.54	14.64
1855	—1.63	—2.30	3.08	6.66	9.26	13.25	14.15
1856	2.46	3.57	3.44	7 87	9.23	13.67	13.27
1857	0.93	1.11	3.64	6.96	11.20	13.88	15.98
1858	—1.09	—0.24	2.60	7.70	9.55	16.55	13.84
1859	1.54	3.70	6.05	7.76	11.35	14.12	17.34
1860	2.84	—0.48	2.58	6.21	11.73	12.56	13.22
1861	—3.16	3.92	5.10	6.13	10.01	14.94	14.40
1862	0.94	2.86	6.29	9.00	12.78	12.59	14.19
1863	3.53	2.77	4.71	8.31	11 26	13.44	13.86
1864	—1.89	0.69	5.21	6.88	10.44	13.19	14.66
1865	1.55	0.09	0.97	10.49	13.63	13.79	16.28
1866	3.93	4.38	4.02	8.52	8.83	15.26	14.32
1867	0.68	5.35	3.35	8.21	11.16	13.61	13.52
1868	—0.11	3.84	4.61	7.41	14.37	14.59	15.96
1869	1 08	5.91	2.31	9.63	10.96	11.52	16.14
1870	1.66	—0.85	3.13	7.73	11.09	13.96	17.02
1871	—2.01	2.46	5.40	7.62	9.54	11.25	14.90
1872	2.35	3.72	5.44	7.99	10.59	13.55	16.16
1873	3.75	1.16	5.72	6.92	9.20	14.12	16.24
1874	2 61	1.39	4.46	8.83	8.69	14.02	16.84
1875	2.56	—0.76	2.89	7.36	11 93	14.29	14.53
1876	—1.38	2.68	4.41	8 31	8.62	13.70	15.70
1877	4.07	4.35	3.36	6.76	8.91	15.27	14.05
1878	1.40	3.47	4.09	8.19	11.91	13.54	14.37
1879	—0.27	2.54	4.08	6.53	—	—	—

Jahr	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahresmittel
1849	12.96	11.42	8.26	3.01	1.27	—
1850	13.05	9 77	6.01	5.90	1.59	7.08
1851	14.49	9.71	8.62	1.93	1.18	7.28
1852	14.56	11.12	6.94	7.65	5.43	8.06
1853	14 07	11.46	8.15	2 95	—3.18	6.85
1854	13.40	11.33	8.34	3.08	2.92	7.60
1855	14.39	11.16	9.30	2.95	—0.96	6.61
1856	15.56	10.97	8 10	1.52	2.70	7.70
1857	16.42	12.87	9.24	4.41	2.29	8.24
1858	14.00	13.30	8.14	0.11	2.12	7.22
1859	15.89	11.68	9.41	3.07	—0.04	8.48
1860	12.68	10.88	7.60	2.19	1.11	6.92
1861	15.40	11.63	9.13	4.20	1.74	7.79
1862	13.83	12.44	9.35	3.97	2.91	8.43
1863	15.64	10.63	9.38	4.40	3.57	8.46
1864	12.67	11.78	7.09	3.14	—1.65	6.85
1865	13.94	14.02	9.20	5.90	0.70	8.38
1866	13.04	12.27	7.11	5.09	3 38	8.35
1867	14.70	12.43	7.33	3.76	0.13	7.85
1868	15.35	13.13	7.86	3.57	6.08	8.89
1869	13.17	12.67	6.96	4.52	1.00	7.99
1870	13.07	10.53	7.54	4.77	—1.62	7.34
1871	14.90	12.69	6.06	1.60	—2.60	6.82
1872	13.63	12.39	8.58	6.34	4.50	8.77
1873	15.11	10.96	8.75	4.89	1.91	8.23
1874	13.10	12.75	8.07	2.70	—0.07	7.78
1875	15.45	12.63	6.82	3.79	0.31	7.65
1876	15.56	11.03	9.55	3.82	4.88	8.07
1877	14.59	9.40	7.08	6.16	2.28	8.02
1878	14.62	12.05	8.39	3.95	0.52	8.04
1879	—	—	—	—	—	—
						7.78

Monat	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856
Januar . .	—	3.5	7.7	10.6	8.6	7.2	7.1	9.0
Februar .	9.0	10.4	8.1	8.1	4.5	7.6	4.8	11.0
März . .	12.0	10.7	13.0	14.3	11.0	13.6	11.1	9.9
April . .	15.0	16.0	17.4	14.6	15.0	18.5	16.7	17.0
Mai . .	23.0	18.4	17.1	22.5	20.0	18.6	21.6	16.3
Juni . .	26.0	24.2	23.0	21.1	23.0	21.2	24.0	22.0
Juli . .	25.0	22.4	22.9	26.3	26.0	26.0	22.7	21.8
August . .	21.5	22.3	22.5	22.0	24.8	22.8	23.5	22.3
September .	—	17.1	15.3	18.3	19.0	20.0	19.8	18.0
October .	15.7	12.3	15.3	16.3	13.9	17.1	17.0	16.9
November .	10.2	10.8	17.9	15.0	8.4	10.1	9.0	9.2
Dezember .	7.9	9.1	8.5	10.1	3.0	7.9	6.9	12.1

Absolutes Maximum der Temperatur

„ Minimum „ „

⁰ R. reducirten

rif. Linien +

PRIL				BER		DEZEMBER				des Jahres absolute		
Tag	Min.	Tag	M	Min.	Tag	Max.	Tag	Min.	Tag	Max.	Min.	Diffnz.
—	—	—	34.									
9	25.81	4	35.	3.23	25	36.64	25	**22.50**	28	39.30	22.50	16.80
2	24.81	27	36.	2.52	21	38.58	23	22.88	16	39.43	20.85	18.58
3	27.99	30	34.	5.71	25	**38.90**	12	30.57	22	38.90	23.40	15.50
0	25.69	22	33.	**2.43**	24	37.51	19	25.50	15	40.86	22.43	18.43
4	25.38	22	34.	7.98	16	35.35	9	21.75	15	38.20	20.72	17.48
2	24.34	10	34.	1.54	29	38.72	29	21.35	18	41.17	21.34	19.83
0	26.13	29	33.	6.35	1	37.74	19	24.27	6	39.30	19.18	20.12
0	22.22	13	33.	3.25	11	38.69	16	**17.41**	25	39.25	**17.41**	21.84
2	25.21	30	37.	5.49	24	**40.71**	8	33.04	1	40.71	20.48	20.23
1	23.14	15	34.4	3.39	28	36.43	31	25.79	27	39.25	20.92	18.33
9	25.05	1	35.4	3.39	1	39.92	10	**21.43**	26	**41.36**	21.43	19.93
0	29.26	1	36.2	3.89	17	37.74	29	**20.99**	9	38.32	20.99	17.33
9	29.05	3	34.7	5.27	2	37.99	27	26.01	7	39.86	21.27	18.59
4	28.74	7	35.5	4.64	26	**38.93**	12	24.95	20	38.93	23.24	15.69
8	29.99	1	35.1	5.69	2	38.32	7	25.34	2	39.77	23.04	16.73
6	30.72	30	35.6	**0.84**	15	37.58	3	26.16	15	38.47	20.84	17.63
5	26.39	30	36.0	6.14	26	**38.95**	10	27.98	4	38.95	19.74	19.21
1	24.34	8	34.6	3.94	16	38.96	9	23.67	31	39.34	21.59	17.75
2	23.73	9	36.1	7.22	16	36.19	23	23.21	2	38.96	22.33	16.63
3	23.88	4	32.7	6.46	23	35.54	10	**20.25**	24	39.20	20.25	18.95
4	26.95	9	34.2	3.61	30	36.42	5	23.81	17	37.47	20.52	16.95
6	23.59	19	32.8	1.15	10	35.51	1	24.19	25	36.50	20.19	16.31
7	22.05	21	32.9	4.20	8	**36.66**	12	25.95	1	36.66	21.94	14.74
3	26.55	6	35.4	3.59	30	34.07	27	**19.77**	10	37.42	19.77	17.65
9	23.50	11	35.6	4.19	22	39.74	8	29.51	27	40.42	18.62	21.80
1	26.08	7	36.3	3.59	29	36.35	28	**20.22**	12	39.61	20.22	19.39
5	24.12	19	35.7	**0.40**	11	37.14	28	27.67	5	39.55	19.40	20.15
4	23.12	4	34.0	6.16	28	34.99	26	20.43	4	39.68	19.44	20.24
7	21.02	1	33.2	**0.86**	25	37.84	20	23.56	26	38.98	20.86	18.12
0	23.04	8	—	3.82	15	36.20	24	24.34	17	38.54	19.93	18.61
				—	—	—	—	—	—	—	—	—

Einige

Oden des Horaz

in

neuer Form

übertragen

MIT KRITISCHEN BEMERKUNGEN

von

DR N. FRITSCH,
Oberlehrer am Gymnasium zu Trier.

Vorbemerkung.

Der 34. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner habe ich die Ehre aus meiner jetzt vollendeten Uebertragung der horazischen Lyrik einige derjenigen Oden vorzulegen, deren Original in kritischer Hinsicht besondere Schwierigkeiten bietet Die Abweichungen vom überlieferten Texte zu begründen, ist der Zweck der beigegebenen kritischen Bemerkungen. Dass auch meine eigenen unmafsgeblichen Vorschläge, namentlich Ausfüllung von Lücken, ohne Weiteres in die Wiedergabe verwebt sind, möge man ihr als einer Nachdichtung zugute halten. Betreffs der neuen Form derselben, der gereimten antiken Rhythmen, erlaube ich mir auf meine Rechtfertigung im Vorwort zu „drei ausgewälte Tragödien des Euripides, deutsch" — Trier 1862 bei Fr. Lintz — worin die lyrischen Partien ebenso übertragen sind, und besonders auf meine Abhandlung über denselben Gegenstand in E Eckstein's „deutsche Dichterhalle" Bd. 6 Nr. 9 und Bd. 7 Nr. 2 zu verweisen, woselbst auch eine Anzal Proben horazischer Oden mitgeteilt ist.

ODEN.

I, 7.

An einen Heimatsmüden.

Der mag herrlichen Rhodier Port und Ephesus loben
Oder Korinth, zwei Meeren vermälet,
Jener ein Delphier Tal und Tempe, von Phöbus erhoben,
Oder ein Theben, von Bacchus erwälet,

Mancher zu Juno's Rum rossholdes Argivergefilde
Oder Mycen's goldreiche Paläste,
Andre der Jungfrau Pallas on' End' im Liedergebilde
Preisen allein die athenische Veste

Und ihr den Oelkranz weihn, aus allen Bezirken gepflücket.
Mich hat auch nicht Sparta die strenge
Noch Larissa's üppige Flur wie dorten entzücket
Albula's Grott' und hallende Klänge,

Anio's rauschender Sturz, Tiburn's Laubhaine, die reiche
Obstau, feucht von beweglichen Bronnen,
Und sein Traubengelände darob, dies massikergleiche,
Milde gewärmt vom Lichte der Sonnen.

Ziemt, wem hier Ruhstätte sich beut, wol ewige Trauer,
Sehnsuchtsvoll nach fernen Gestaden?
Hell oft feget der Süd vom düsteren Himmel den Schauer,
Kommt nicht immer mit Wolken beladen:

So scheuch' du auch weise den Gram, und des Lebens Geplage
Lindre, Munaz, mit dem Safte der Reben,
Mag nun stralendes Lager des Heers, mag künftige Tage
Tibur's schattiges Heim dich umgeben!

Teucer, gebannt vom Vater, zu fliehn aus Salamis' Grenzen,
Liess dennoch, vom Löser durchflossen,
Herkules' Laub, wie's heifst, ums heitere Haupt sich erglänzen
Und sprach so zu den Leidensgenossen:

Wohin auch das Geschick uns bringet, ein milderer Vater,
Traute Gefärten und Freunde, wir ziehen.
Nimmer gezagt, wo Teucer mit Gott euch Fürer und Rater!
Deutlichen Spruch hat Phöbus verliehen:

„Salamis macht zweideutig ein Ort, in der Fremde verborgen."
O, die oft ihr in gröfserem Weh wart,
Tapfere Männer, mit mir, jetzt bannt als Zecher die Sorgen!
Morgen erneun wir ins Weite die Seefart.

III, 4.

Milde.

Entsteig den Lichthöh'n, Muse, wolan, beginn
Ein grofses Lied mir, wonnige Königin,
Sei's flötend, sei's mit hellem Sange
Oder mit Leier und Saitenklange!

Hört ihr's erklingen? spielet ein holder Wan?
Ich höre, dünkt mir, liebliche Töne nahn
Und schweif' im Hain, dess heil'ge Hallen
Wasser und Lüfte gelind durchwallen.

Als mutterfern ich Knäbchen im Walde tief
Am daun'schen Arberg müde von Spiel entschlief,
Mit jungen Blättlein kamen Tauben,
Sagenberümte, mich überlauben:

Was alle, die dort Bantia's hohen Forst
Und Acherontia's ragenden Felsenhorst,
Auch die Forentum's fette Wiesen
Drunter bewonen, als Wunder priesen,

Wie unversehrt von Bären und Schlangenbrut
Da lag entschlummert unter geweihter Hut
Von Myrt' und Lorbergrün der Kleine,
Mutigen Herzens im Gottvereine.

Der eure, Musen, steig' ich, sowie's behagt,
Sabiner Höh'n zu, oder wo külig ragt
Pränest, wo Tibur's Hänge sinken,
Oder wo Bajer Gestade blinken.

Freund euren Quellen, eurem geweihten Chor,
Ging aus Philippi's Schlägen ich heil hervor,
Ward heil dem Hadesbaum entzogen
Und dem Geklipp' in Sikaner Wogen.

Als euer Schützling will ich da wolgemut
Ein Schiffer Bospor's trotzen empörter Flut,
Ein Wandrer auf assyr'schem Strande
Trotzen der Wüsten erglühtem Sande;

Will sehn den Briten, gegen die Fremden roh,
Kantabrer Horden, blutiger Speise froh,
Will sehn des Donstromlands Nomaden,
Köcherbewehrte, mir one Schaden.

Ihr kommt dem Reichsherrn, wenn er in manche Stadt
Die müden Kriegsmannschaften geborgen hat
Und seine Müh'n auch wünscht zu enden,
Lab' in piérischer Grotte spenden.

Ihr ratet Mild' ihm, Huldinnen, und erfreut
Der Frucht des Rats euch: Wiederzukehren scheut
Die finstre Zwietracht unsrem Herde,
Lieblicher Friede begrüfst die Erde;

Die milden Himmelsmächte beschirmen drum
Das Walten Cäsar's. Jenes Titanentum
Mit seiner gottlos wilden Rotte
Endete niedergeblitzt vom Gotte,

Der starre Land' und stürmische Meere hält,
Belebte Städt' und Oede der Unterwelt,
Der Menschenschwärm' und Götterkreise
Einzig regieret, gerecht und weise.

Es brachte Schreck zwar jene Genossenschaft
Von grausen Riesen, trotzig ob Leibeskraft,
Die auf Olymp's Waldgipfel türmten
Pelios' Höh'n und den Himmel stürmten:

Doch Stärke Typhon's, Porphyrus' Drohgestalt,
Doch Rhötus' Toben, Keladus' Sturmgewalt
Und Mimas' Künheit, mit den Händen
Eichen entwurzelt hinanzusenden —

Was konnten all' gen Jupiter's Flammenhand
Und Pallas' Drönschild? Ihnen zu Seiten stand
Vulkan in Glut hier, dort in Wehre
Juno, die Herrin, und jener Hehre,

Der, goldnen Bogens Fürer auf immerdar,
In Delphi's Bergquell badet entwalltes Har,
Der gerne Lycien's Wald bewonet,
Mächtig in Delos und Patra tronet.

Ins tiefe Nachtreich hat sie der Blitz gejagt,
Die Ungeheuern; drüber geworfen klagt
Die Erde, schmerzvoll ihrer Bruten
Leiber bezämend und gier'ge Gluten.

Kraft one Weisheit stürzet in eignem Schwung:
Zu Glanz erhöhn auch Götter die Mäfsigung;
Der Götter Hass trifft rohe Stärke,
Brüterin aller verruchten Werke.

Den Spruch bezeugt auch Gyas im Wogengrund,
Der Hundertarm'ge; allen Orion kund,
Der keuschen Jagdgöttin verwegen
Aergernis, ihrem Geschoss' erlegen;

Von Titys' Herzen weichet der Geier nicht,
Zur steten Wollustwache dem Bösewicht
Gegeben, und dreihundert Bande
Halten Pirithous' Bulerschande.

III, 6.

Sittenverderbnis.

Für Schuld der Vorzeit büfsest du, Latium,
Verdiente Straf' auch, bis du das Heiligtum
Der Götter herstellst, Bild und Hallen,
Wüste geschwärzet und arg verfallen.

Den Göttern allzeit diene, so herrschest du;
Wend' ihnen Anfang immer und Ende zu!
Sie haben oft, weil missgeachtet,
Roma mit bösem Geschick umnachtet.

Schon streckte zweimal unseren weihelos
Gewagten Angriff mächtig im Gegenstofs
Der Parther hin und lacht noch heute
Reicher behangen mit Kettenbeute.

Fast hätten hier die wildem Parteigetob'
Ergebne Hauptstadt Daker und Aethiop
Vernichtet, der mit Schiffkolossen
Schrecklich und jener mit Pfeilgeschossen.

Der Götter Huld ist's, welche das Heil verschafft:
Sie gibt der Einsicht Kläre, dem Wirken Kraft.
Von dort in Selbsucht abgewendet,
Sinkst du in Laster und Schmach verblendet.

An Frevel fruchtbar, steckte die neue Zeit
Zuerst die Eh'n an, Kinder und Häuslichkeit,
Dann hat sich Unheil, hier entflossen,
Ueber die Stadt und den Stat ergossen.

Der Mutter nach lernt jonischen Mimentanz
Die Tochter freudig, bildet ihr Wesen ganz
In Künsten, weiht unzücht'ger Liebe
Jetzo Gedanken und Herzenstriebe;

Dann sucht sie Bulschaft neben dem Ehgemal
Bei jüngern Gästen; endlich on' eigne Wal,
Wem, fern dem Festlicht, unerlaubte
Freude sie gönne, mit Hast geraubte,

Gar aufgefodert sichtlich und öffentlich,
Mit ihres Ehmanns Wissen erhebt sie sich,
Ob's Krämer, ob's Kaufherr begehre,
Wenn er mit Golde bezalt die Ehre.

Nicht solchen Eltern hatten im Schofs geruht,
Die einst den Meerplan färbten mit Pönerblut,
Die einst den furchtbar mächt'gen Syrer
Schlugen und Afrika's grausen Fürer;

Nein, tapfrem Landvolk waren sie aufgeblüht
Zu rechter Mannheit, erblicher Kunst bemüht,
Den schweren Feldgrund umzubauen,
Oder Gehölz, am Gebirg' enthauen,

Der strengen Hausfrau wacker zu tragen noch,
Wann müden Rindern Phöbus entnam das Joch,
Dem Tal Beschattung und Behagen
Sandte vom scheidenden Feuerwagen.

Wie hat die Nag'rin alles geschwächt, die Zeit!
Der Stamm der Väter, anlicher Tüchtigkeit
Verlustig, zeugt' uns kranke Schossen,
Denen noch kränkere bald entsprossen.

III, 11.

Der Hartherzigen.

Krötenschild, du Quelle der Melodieen,
Denen einst auch Felsen Gehör geliehen,
Seit Merkur dich lehrte, dem Saitenschwingen
Nachzuerklingen;

Früher nicht mit Stimme begabte Schale,
Tempeln jetzt willkommen und reichem Male,
Wolle mich zum rechten Gesange füren,
Lyde zu rüren,

Welche gleich dreijäriger Stut' im weiten
Wiesenplan vorm Lockenden flieht zur Seiten
Stolzer Lust, unkundig der Ehefeier,
Spröde dem Freier!

Du vermagst auch Eichen dir nachzuziehen,
Laute, hemmst abschüssiger Ström' Entfliehen;
Schmeichlerin, dir musste die Wacht am bleichen
Tartarus weichen;

Titys und Ixion in Schmerzensbanden
Lachten dir; dich Holde vernehmend standen
Trockner Urn' ein Weilchen die Danaïden
Kummergeschieden,

Jene Schar, die stets die gezwungne schwere
Buſse tut: ins gänende Fass, das leere,
Schöpft sie Nass, das immer, soviel sie gieſset,
Unten entflieſset.

Hartes Herz muss Leid noch im Orkus dulden.
Jene Brut, was konnte sie m e h r verschulden?
Jene Brut durchborte mit kaltem Stale
Ihre Gemale.

Eine nur, wolwürdig der Hymenflamme,
Ward dem Meineidsvater, im ganzen Stamme
Eine, schön wortbrüchig; ihr Lob verbreiten
Ewige Zeiten.

„Aufgewacht,“ sprach sie zu dem jungen Gatten,
„Auf! es will dich Sicheren hier umschatten
Steter Schlaf: du musst vor der Schwäherinnen
Frevel entrinnen,

Die, gemant vom Vater, sie einzeln, wehe,
Morden jetzt wie Tiger erjagte Rehe!
Dich versehr' ich nimmer, noch halt' in enger
Schranke dich länger.

Werfe mich mein Vater in Nacht gekettet,
Weil ich mitleidsvoll den Gemal errettet!
Send' er mich fort über die Wasserpfade
Fernstem Gestade!

Geh, wohin dein Fuſs und der Luft Getriebe
Dich entfernt! noch schützen dich Nacht und Liebe.
Geh mit Glück, und Klagen als Gegengabe
Meiſsle dem Grabe!“

III, 27.

Warnung.

Mögst du denn, wo's lieber, von Glück umgeben,
Eingedenk auch mein, Galatéa, leben!
Weder Kauz noch Rabe, die Fart zu stören,
Lasse sich hören!

Aber sieh, von welchem Geräusch' umtobet
Sinkt Oríon nieder! ich hab' erprobet
Heitern Süds auf Adria's dunkeln Rücken
Brechende Tücken.

Feindesfrau'n mag treffen mitsamt den Sönen
Jähen Sturms Anbrausen und dumpfes Drönen
Schwarzer Flut und wilde, die Küstenwandung
Schütternde Brandung.

Gleite sanft auch hin: dich umdroht in Glätte
Arg die See; und weifst du, an welche Stätte,
Welchem Schicksal zu dich im Glauben Starke
Füre die Barke?

So vertraut' Europe dem falschen Stiere
Kün den Schneeleib an; die gewalt'gen Tiere
Rings im Meer und lauter Betrug zu schauen
Machte sie grauen.

Kurz vorher auf Wiesen am Blumenpflücken,
Nymfenherd mit Kränzen getreu zu schmücken,
Sah sie jetzt nur blinkende Stern' und Wogen,
Dämmerumzogen.

Dann im wonsitzreichen Kydonenlande
Angelangt: „O Vater, die Kindesbande,“
Rief sie aus, „zerriss dir in wanbejochter
Liebe die Tochter!

One Scham entsagt' ich den heim'schen Laren,
One Scham will noch ich das Leben waren!
Lenk' ein Gott mir gnädig in Löwenmitte
Jetzo die Schritte!

Ehe mir entstelle die holden Wangen
Hag'rer Gram, und Jugend allhier gefangen
Mir verwelk', eh'r weid' ich in blüh'nder Schöne
Tigern die Söne!

Feile — drängt mein Vater entfernt, ich höre —
Säumst du noch zum Sterben? an jener Före
Mag der Gurt dich hängen, zu diesem Frommen
Mit dir gekommen!

Oder wenn mordscharfen Gesteins die Steile
Dort behagt, auf, stürze mit Sturmeseile
Dich hinab, willst nicht in der Dienerinnen
Reihe du spinnen,

Fürstenblut, als fremder Gebietrin fügsam
Nebenweib!" Nah lachte, des Trugs vergnügsam,
Venus und, vom Senden der Glutgeschosse
Ruhend, ihr Sprosse.

IV, 8.

Sängergabe.

Kunstarbeiten in Erz, Becher und Vasen hold,
Gäb' ich Freunden bereit, edeler Censorin,
Auch Dreifüſse, sowie Gräcia Tapfern zollt,
Und das Schlechteste nicht würdest du selbst beziehn,

Hätt' ich dazu die Macht, hättest du solcher Zier
Nicht, was immer das Haus oder das Herz begehrt.
Dich freun Dichtungen auch, Dichtungen können wir
Schenken, können zugleich künden der Gabe Wert:

Kein mit statlicher Schrift prangender Marmorstein
Gibt der Gröſse des Manns, welcher vom Afrerland
Siegreich Namensgewinn brachte, so klaren Schein
Wie Kalabrien's Lied. Nimmer im Lied genannt,

Trägst du rümlicher Tat nimmer den vollen Lon.
Wenn auf seinem Verdienst läge des Schweigens Bann,
Was wol wäre des Mars irdisch entsprossner Son?
Nicht lässt Musengesang sterben den Ehrenmann,

Nein, glückseligen Au'n weihet ihn Sängermund
Machtvoll, himmelhinan hebet ihn Sängerwal.
So teilt, welcher beherzt jegliche Not bestund,
Nunmehr Herkules dort Jovis erwünschtes Mal;

So entstralen die zwei Söne der Leda Glanz
Und entreifsen des Meers Grunde den lecken Kiel;
So ums blonde Gelock grünenden Rebenkranz,
Fürt auch Bacchus in Huld fromme Gebet' ans Ziel.

Kritische Bemerkungen.

I, 7.

Von den Bedenken, welche diese Ode erregt hat, sind alle bis auf eines unschwer zu beseitigen. Erstens, dass die Aufzälung der gepriesenen Orte den Rum der Juno und Pallas hereinzieht, was Lehrs anstöfsig findet, ist ebenso wenig eine Abschweifung wie vorher die Erwänung des Apollo und Bacchus: es deutet ja nur an, dass die betreffenden Orte nicht so sehr an sich als der Gottheit wegen preiswert seien. Eine Abschweifung wäre fronti praeponere olivam, wenn die Stirne der Dichter gemeint wäre; aber der Gedankengang und das jenem Bild entsprechende celebrare lassen folgerichtig nur an die Stirne der personificirten Stadt Athen denken. Zweitens, dass nach Me nicht gleich Tibur kommt, sondern noch zwei andere Orte, die eigentlich vor Me gehören, was Lehrs besonders hervorhebt, ist nicht anstöfsig, wenn man das erste nec nicht für „weder" sondern für „auch nicht" nimmt; Sparta und Larissa, die Plancus wol vorzugsweise ins Auge gefasst hat, werden auch vom Dichter den frühern Orten vorgezogen, wiewol noch nicht mit dem Preise gekrönt, eine feine Variation, die zugleich auf die Entscheidung spannt und durch den Gegensatz von Ernst und Anmut auf die Vereinigung beider in Tibur vorbereitet. Drittens, dass der Dichter einem in Ungunst gefallenen Feldherrn rät, im Wein Trost zu suchen, ist kein Grund, mit Gruppe die Ode für nicht horazisch zu halten, um so weniger, als der ganze Rat doch anders lautet: Plancus möge im Hinblick auf seine Villa im schönen Tibur und auf die aus Trübnis in Heiterkeit übergehende Natur seine Traurigkeit zu enden suchen, und des Lebens Mühen möge er durch Wein erleichtern.

Der Hinweis auf Tibur und der Vergleich mit der Natur verlangt doch eine Beendigung der Trauer durch eigne Kraft, und sapiens im Vordergrunde der Manung macht dies noch deutlicher; deshalb und weil vitae labores mero nicht finire sondern nur mollire möglich ist, hat man molli als Imperativ zu fassen. Viertens das Beispiel Teucer's, das den genannten und andern Kritikern keine weitere Beziehung zur Ode zu haben scheint, als dass es die Aufforderung zum Weingenuss begründe, so dass Anfang und Ende des Gedichtes gar nicht zusammenhange, dies Beispiel fürt dem heimatsmüden Plancus, der an ein freiwilliges Exil in Asien oder Griechenland denkt, einen — noch dazu nach derselben Richtung — gezwungenen Auswanderer vor: Teucer, in gröfserem Leid als du — er musste die Heimat verlassen — ermannte sich dennoch mit Hülfe des Bacchus und ermutigte gar die traurigen Genossen. Dazu aber kommt, dass Teucer aufser Bacchus noch Apollo's Beistand nötig hat, wärend Plancus keine solche Götterhilfe in Aussicht hat. Also ist die Begründung der Weinempfehlung von zwei Motiven zum Anschluss ans Vaterland umgeben und das ganze Beispiel, der Schluss des Gedichtes, mit der Aufzälung der auswärtigen und Tibur nachstehenden Orte, dem Anfang der Ode, innerlich verbunden. Endlich hängt Teucro duce et auspice Teucro durch auspice, das auch von Nichtpriestern gesagt wurde, hinreichend mit dem Folgenden zusammen, und auch das wiederholte Teucro scheint mir, obgleich ich es nur einmal übersetzt habe, doch als Ausdruck des durch Bacchus gehobenen Selbstbewusstseins nicht anstöfsig.

Nun aber das eine schwere Bedenken. Von dem Gedanken „mehr als die gefeierten Orte Asiens und Griechenlands gefällt mir Tibur“ zu dem folgenden „suche du als Weiser deine Traurigkeit zu beendigen und erleichtre die Lebensmühen durch Wein“ liegt allerdings eine auch für den lyrischen Sprung zu weite Kluft. Allein deshalb die Ode in zwei zu reifsen, was Lehrs tut, oder den ersten Teil für unächt zu erklären, was Gruppe tut, der schliesslich wegen sämtlicher Bedenken die ganze Ode verwirft, ist durchaus nicht notwendig, noch zulässig. Wenn man auch, was schon in strophischer Hinsicht erforderlich wäre, dem ersten Teil einen zweizeiligen Schluss und dem zweiten, was Lehrs wirklich tut, einen zweizeiligen Anfang hinzudichtete, so hätte zwar das zweite Gedicht Inhalt und Zweck änlich der 13. Epode, das erste dagegen hätte wenigstens keinen Zweck und entbehrte auch der in solchen Oden üblichen Anrede. Und hangen denn nicht die

beiden Teile, obgleich an obiger Stelle zerspalten, an allen andern enge zusammen? Der erste lobt Tibur, der zweite nennt es durch tui das Heim des Plancus und deutet durch tenebit die Hoffnung an, er werde dort seinen dauernden Sitz nehmen. Der erste stellt eine Reihe auswärtiger Orte auf eine nicht so hohe Stufe der Schönheit wie Tibur; darum lässt der zweite aus tui und tenebit schliefsen, dass dieselben von Plancus zur Wal eines Wonsitzes ins Auge gefasst sind. Der zweite mant ihn, die Trauer zu verscheuchen; diese ist also der Grund seiner Sehnsucht in die Ferne: sein historisch bekannter unzufriedener Wankelmut und seine Ungunst bei Hofe haben ihn der Heimat überdrüssig gemacht und an ein freiwilliges Exil denken lassen; und wie dazu das Beispiel des unfreiwilligen Auswanderers Teucer passt, ist oben gesagt. So bekämpft also der erste Teil hauptsächlich die Folge der Trauer, die Heimatsmüdigkeit, der zweite die Trauer selbst durch Hinweis auf die Natur sowie auf die eigne Besonnenheit, durch Angabe eines äufsern Mittels und ein dasselbe empfehlendes Beispiel, welches zugleich indirekt wieder gegen die Heimatsmüdigkeit gerichtet ist: beide Teile also die nach der Fremde sehnsüchtige Trauer. Demnach ist nur noch der Mangel eines Ueberganges von dem einen Teil zum andern anstöfsig. Lehrs' Hinzudichtung, aus zwei Versen bestehend und nur für den zweiten Teil berechnet, berürt nicht die Sehnsucht nach der Ferne und macht den Wein zum einzigen Trostmittel. Die meinige, aus strophischer Rücksicht vier Verse, setzt zunächst die Beschreibung Tibur's fort auf Grund von I, 18 (Anfang) und vermittelt so durch das an die Obstau wie in II, 6 V. 15—20 anschliefsende Traubenland auch die Manung, den Wein zu benutzen; dann aber, durch die der Ansässigkeit im nahen schönen Tibur entgegengestellte und Sehnsucht nach der Ferne gebärende Trauer, leitet sie zu der Manung über, die Trauer selbst zu enden, und wirft zugleich ein Licht zurück auf die Reihe ausländischer Orte als Gegenstände der Sehnsucht sowie vorwärts auf das Beispiel des fremdemüden Teucer als beabsichtigten Gegensatz zu dem heimatsmüden Plancus. Eine solche fast in der Mitte der ganzen Ode stehende Strophe, ist, glaube ich, in der allerfrühesten Zeit der Veröffentlichung — vielleicht durch eine zarte Rücksicht auf Plancus — verloren gegangen.

III, 4.

Die Auswerfungen und Umstellungen, welche diese Ode von Gruppe erfaren hat, sind bekanntlich nicht stichhaltig. Auch die von Lehrs vorgenommene Umstellung der sechsten Strophe hinter die zweite scheint mir nicht gerechtfertigt, erstens weil es angemessener ist, dass der Dichter den eben erst mit auditis angeredeten Zuhörern das Wunder erzält, als dass er gleich wieder die Musen anreden, dann die Erzälung bringen und dann wieder die Musen anreden sollte, zweitens aber auch weil die fabelhafte Erzälung sich an den phantastischen Eingang passend anschliefst, ebenso des Erwachsenen sorgloses Umherreisen zwischen Sabinum und Bajä an des Knaben furchtloses Umherschweifen bei Venusia: die sechste Strophe ist ein Ausdruck der Seelenruhe, die dem Dichter die Musen einflöfsen, wie I, 22, wo er singend im Sabinerwalde schweift curis expeditis, und I, 26, wo er als Musenfreund Trauer und Besorgnisse den Winden übergibt. „Der eure" heifst „durch euren Schutz gesichert"; Gefaren gibt's ja überall, auch in amoenis, wie II, 13 der Unglücksbaum in seiner Villa: quid quisque vitet, nunquam homini satis cautum est in horas. So fügt sich diese Strophe am leichtesten in den Inhalt der Ode, welche ja die Woltätigkeit der Musen besingt, zunächst die für den Dichter, dem sie Seelenruhe, dann für den sie verehrenden Herrscher, dem sie durch Eingebung weiser Milde eine starke Friedensherrschaft verleihen. Nach letzterem, dem Hauptteil, durch welchen die Ode mit den drei vorangehenden sachlich zusammenhängt, habe ich die Ueberschrift gewält.

Meine volle Beistimmung hat Lehrs in der Anname einer Lücke zwischen Vos—almae und Scimus—sustulerit. Wäre der Gedankengang „ihr Vertreterinnen weiser Milde stehet hoch; die Titanen dagegen, die Vertreter roher Gewalt, sind gestürzt", so wäre es allerdings ein erträglicher Sprung, vom Rate des einen Teils zur Tat des andern, bei entgegengesetztem Prinzip. Allein, weil dann dato gaudetis bedeuten müsste „ihr steht durch euren Rat in Ehren", so müsste Vos—datis allgemein gesagt sein, one Ergänzung von ei, nämlich Caesari; denn die Musen haben i m m e r so gewirkt und deshalb i m m e r hoch gestanden. Nun hat aber Vos—recreatis, also gewiss auch das unmittelbar folgende Vos—datis den Cäsar zum Gegenstande. Und sollte Horaz, nachdem er von s e i n e m Verhältnis zu den Musen in sieben Strophen

gesprochen, von dem des Augustus nur in einer geredet haben? sollte er, nachdem er den beruhigenden Einfluss derselben auf den Dichter besungen, nur die Erquickung und nicht auch die Besänftigung des Herrschers und die Beruhigung des Reiches erwänt, sollte er die segensvolle Einwirkung der Musen auf dessen Regierung bei einer solchen Gelegenheit und an einer Stelle wie diese übergangen haben? Das ist unglaublich; dagegen spricht auch, dass nachher dem Lieblingsgotte des Augustus, dem Musenfürsten Apollo, dem sanften Lichtgotte und Hüter der Volkswolfart, eine ganze Strophe gewidmet ist, und noch mehr, dass nach derselben gestürzte Umstürzler und (zu omne nefas) bestrafte Wollüstlinge aufgefürt werden, zwei Verbrecherarten, von welchen die erstere der politischen, die zweite der moralischen Wirksamkeit des Augustus entspricht. Demnach ist Vos — datis mit Ergänzung von ei gesagt. Daraus aber folgt notwendig die Anname eines mehr als erträglichen Sprunges. Denn nach „ihr gebt ihm milden Rat“ kann „und freut euch des gegebenen“ nur bedeuten „ihr habt die Freude, denselben von ihm befolgt und gute Frucht bringen zu sehen“; dies aber hat mit „wir wissen, wie die Titanen Jupiter stürzte“ keinen Zusammenhang. Der allgemeine Satz nun, den Lehrs zur Vermittelung vorschlägt, „und Milde ist immer stärker als rohe Gewalt“, genügt nicht zur räumlichen Ausfüllung noch auch zur Ueberleitung auf den Sturz roher Gewalt durch die Götter; überdies folgen die allgemeinen Sätze später, und warum sollte die Stärkung der Herrschermacht an sich die Musen freuen? Was dem Sturze der Titanen durch die Götter am natürlichsten und notwendigsten vorausgeht, ist des Augustus Halt bei den Göttern; und was diesen Gedanken mit der Frucht der Milde verbindet, ist die Bezeichnung dieser Frucht: Eintracht und Friede, deren sich ja die Musen besonders freuen. Für diese Auffassung sprechen auch I, 12 (letzter Teil), IV, 4 (Ende), IV, 5, 14 und 15. So liegt denn allerdings auch eine Beziehung auf die gestürzten Gegner des Augustus nahe; eben dieser Umstand aber und das Lob des Augustus, der in Götterhut stehe, wird es wol gewesen sein, was „in den allerfrühesten Stadien des Eintritts und der Verbreitung in die Oeffentlichkeit nach den damaligen Umständen“ die Vernichtung der ganzen Stelle herbeigefürt hat.

Die Strophe Testis mearum verwerfen die meisten Kritiker. In ihrer jetzigen Stellung ist sie freilich unhaltbar: sie hat durch Orion und auch durch Gyas, von welchem wol eine änliche Bulertat dem

Dichter vorschwebte, verwandten Inhalt mit der allerletzten Strophe, welche dieselbe Art bestraften Frevels enthält; die folgende Iniecta monstris gehört ihrem Inhalt nach vor Vis consili expers, da sie den Titanenkampf abschliefst und die Bestrafung des so zu sagen politischen Frevels derselben enthält, wärend jene beiden nach omne nefas noch den moralischen Frevel anderer Gewaltigen und deren Bestrafung vorfüren. In diesem Zusammenhange lese ich Testis mearum et (auch Gyas). Zu der überlieferten Folge mögen wol besonders die beiden Sätze mit nec-nec und ihre Entsprechung in der Strafdauer den Anlass gegeben haben; aber diese Entsprechung ist doch Nebensache, und das zweite nec schliefst an Testis est Gyas et Orion domitus die Beispiele des Tityos und Pirithous anstatt partizipial in selbständigen Sätzen passend an. Wenn die fragliche Strophe fallen sollte, so wäre auch für die allerletzte kein Halt mehr: es ist aber nicht nur an sich angemessen, sondern auch der ganzen Tendenz der Ode als einer patriotischen entsprechend, dass den politischen die moralischen Umstürzler zugesellt sind, gegen die ja Horaz auch anderswo eifert (vgl. III, 3, 6, 24, IV, 5 u. 15); durch Beibehaltung dieser beiden Strophen aber kommt auch der Hauptgedanke der ganzen Ode genau in die Mitte.

III, 6.

Nach V. 16 ist ein Riss. Die Unsittlichkeit ist zwar den vorher beklagten äufsern Folgen der Unfrömmigkeit als innere Folge beigeordnet, wie sie denn V. 19. ebenfalls eine clades heisst, aber doch von Kriegsunglück so verschieden, dass ein Uebergang schwer vermisst wird, zumal wenn dieselbe, wie von hier an der Fall ist, allein und am meisten beklagt wird und den Hauptinhalt des ganzen Gedichtes bildet. Wirklich deutet denn auch das primum in V. 18 und das in ex hoc fonte derivata enthaltene deinde auf den ursprünglich vorausgegangenen allgemeinen Satz, dass Unfrömmigkeit auch der sittlichen Kraft Schwächung nach sich ziehe, die dann ein zweiter Grund des äussern Unglücks sei. Ausser diesem Gedanken enthält mein Vermittelungsversuch, indem er ans Vorige anknüpft, eine Begründung der zweiten Strophe und als Mittelglied zwischen Verachtung der Götter und schmachbringender Sittenverderbnis die getrübte Einsicht, eine dem Horaz wie den Alten überhaupt gewiss nicht fremde Vorstellung.

Auf den Riss hat zuerst Lehrs nachdrücklich aufmerksam gemacht; warum es ihm aber warscheinlicher dünkt, dass das Folgende ein eigenes Gedicht gewesen, als dass ein Uebergang verloren sei, dafür kann ich meinesteils keinen Grund finden, vielmehr lassen sich nach meiner Ansicht die sonstigen Bedenken teils durch Gründe teils durch Konjectur heben, wie auch Lehrs teilweise getan hat. Für das ihm logisch unüberwindliche immeritus setzt er heu meritus; jedenfalls ist das meritus Peerlkamp's festzuhalten, aber statt des grellen heu wol et (auch) zu setzen „auch verdient, nicht blos durch Erbschaft“ oder in meritis der Schol. Verg. „als verdient“. Meritus allein duldet der Versbau nicht. Immeritus könnte zwar heissen „obgleich du selbst die Sünden der Väter nicht begangen hast“ und so allerdings nicht den Widerspruch mit Fortgang und Schluss der Ode geben, dass die Römer einmal unschuldig genannt und dann als schuldige dargestellt werden; allein dann würde Horaz sagen „du wirst die Vergehen der Vorfaren büfsen, bis du wieder fromm geworden, dann nicht mehr“. Das kann er ja nicht versprechen, zumal er in der letzten Strophe sagt, dass das nächste Geschlecht noch verdorbener sein werde; nur dass Rom dann nicht mehr selbst schuldig büfsen werde, kann er versprechen. In V. 22 habe ich Peerlkamp's a matre befolgt wegen des Zusammenhangs mit domos und hinc der vorigen Strophe sowie wegen des später kommenden Gegensatzes der ehemals bessern Eltern und der strengen Mutter. Die zwei dann kommenden Strophen enthalten allerdings Hässliches, aber dem Thema und dem Zweck Entsprechendes; um so schöner ist das Folgende.

III, 11.

Dies Gedicht wird wegen schwerer logischer und ästhetischer Anstöfse von den meisten Kritikern angezweifelt, von einigen verworfen. Dass es in der überlieferten Gestalt horazisch sei, bezweifele auch ich; aber nach Ausscheidung der allgemein verurteilten fünften Strophe und nach Herstellung der Gedankeneinheit im Anfang sowie der künstlerischen Angemessenheit in V. 25—29, wie ich sie nach Lehrs, jedoch mit Beibehaltung der die Danaidenstrafe malenden Verse, nebst einigen kleinen Aenderungen, in meiner Uebertragung versucht habe, dürfte das Gedicht one Bedenken der Jugendzeit des Horaz zugeschrieben

werden können. Zu Gunsten desselben spricht immerhin Folgendes. Die jetzt in der Mitte deutlich hervortretende Strafe, welche die Verschuldungen der Hartherzigkeit noch im Orkus treffe, ist als Hauptgedanke nicht ungeeignet, die Spröde zu erweichen; ebenso der Lon, welcher der sanften Hypermnestra in selbstverständlichem Gegensatze zu ihren Schwestern nach dem Tode zuteil geworden, und die ausdrücklich erwänte rümliche Unsterblichkeit ihres Namens. Die dann folgende kurze dramatische Darstellung ihrer edeln Tat ist für Unbefangene wirklich ergreifend; und mag auch das ihrer wartende irdische Los an sich wenig Anlockendes haben — übrigens soll sie später mit Lynkeus fest vermält worden sein — so viel ist sicher, durch die Sorge, den Bräutigam zu retten, durch die Fassung, mit der sie ihrem Lose entgegen sieht, und durch die Bitte um treues Angedenken — das sepulcrum ist natürlich nur ein Kenotaphion — mit welcher sie den Geliebten scheiden lässt, gibt sie zu verstehen, wie hoch sie das ihr gewordene Glück schätze, welchen Wert für ein fülendes Herz die Liebe habe. So fügt der Schluss der Ode den im Hauptteil enthaltenen äufsern Motiven ein bedeutendes inneres hinzu, und tritt zugleich mit dem Anfang in Beziehung, wo die merkurische Leier um ein Lied gebeten wird, welches die der Liebe fremde und unkundige Lyde rüren könne.

III, 27.

Von den neunzehn Strophen dieser Ode verwirft Peerlkamp alle bis auf 1, 4, 5, 7, 8, Gruppe alle bis auf 4, 5, 7, 8. Warum denn nicht auch diese? sie geben ja kein abgeschlossenes Ganzes, lassen keinen Zweck und namentlich keine Beziehung der Europe auf Galatea erkennen. Lehrs verwirft denn auch das ganze Gedicht. In der überlieferten Gestalt ist es freilich der von den Alten gelobten Klarheit des Horaz unwürdig. Aber birgt es denn in der Tat keinen gesunden Kern? Dass sein Zweck sei, die Gefaren einer Seereise zu schildern, dafür enthält es zuviel demselben Fernliegendes; in I, 3, das man vergleicht, bleibt der Hauptgedanke immer die Künheit der Menschen. Dass es einer untreuen Geliebten zur Flucht mit einem andern Liebhaber ironisch Glück wünsche, dafür enthält es im allgemeinen und besonders in Str. 4 V. 2, Str. 9 und 13 zu viel naiven Ernst. Dass

es aber gar ein ernstlicher Glückwunsch sei mit Aeufserungen der Besorgnis vor Gefaren, dafür enthält es zu viel Schreckliches und Bitteres. Und doch hat es einen im ganzen gesunden Kern, der bedeutend schwerer ist als die Schale; denn trotz aller Sonderbarkeiten sind die meisten Teile mit einander vereinbar, und in diesen macht das Gedicht überwiegend den Eindruck einer ernsten Abmanung: ich wünsche dir Glück zu der Reise, gebe dir aber zu bedenken die Anzeichen kommenden Sturms, die oft plötzliche Empörung der See, ihre Untiere, Betrügerei und weite Wasseröde, dann im ersehnten Lande wol schamvolle Reue und gar todsuchende Verzweiflung. Was hiermit, dem einzig haltbaren Gedankengang, nicht stimmt, ist als Interpolation zu beseitigen. Dies trifft vor allen die zwei letzten Strophen, welche der Gewarnten wieder das höchste Glück in Aussicht stellen und auch in einzelnen Ausdrücken seltsam sind. Der Interpolator wollte den Mythus zu Ende füren, one zu bedenken, dass der Dichter denselben zu s e i n e m Zwecke weit genug gefürt hatte, ja denselben wol überhaupt hier abschloss, weil er den Stier nicht als Jupiter, sondern nur als Bild eines tückischen Bulerschiffes ansah. Der Dichter, der die Entfürte schon gleich nach der Landung verlassen sein lässt, schliefst ihre Klage und verzweifelte Lage mit dem pessimistisch malerischen Bilde der treulos lächelnden Venus und ihres mit abgespanntem Bogen dastehenden Sones. Dieses Auftreten harmonirt mit der mater saeva cupidinum in I, 19, 1 und IV, 1, 5, ihrem saevus iocus in I, 32, 12 und mit dem ferus cupido in II, 8, 14; in letzterem Gedichte sehen wir diese beiden Gottheiten über die dem Dichter schmerzliche Treulosigkeit der Carine gleichfalls lachen, und damit schliefst notwendig auch jenes Gedicht, die zwei letzten Strophen sind auch dort des Horaz unwürdig. In unserer Ode kennzeichnen sich ferner als interpolirt Str. 10, 11 und 12, da sie den Zusammenhang zwischen 9 und 13 auffallend unterbrechen und in sich selbst unklar und sprunghaft sind; auch im höchsten Affekte reden die Personen der alten Klassiker in logischer Gedankenfolge, nicht am wenigsten bei Horaz. Endlich die drei ersten Strophen mit den gehäuften und teilweise hässlichen Vorzeichen: sie widersprechen dem Hauptinhalte erstens durch den Wunsch, dass Frevler, impios, Unglück auf der Reise treffen möge, da nachher der Feinde Frauen und Kindern, wenn jemandem, solches gegönnt wird, und besonders da Galatea, wenn sie die Fart unternäme, wie Europe gegen ihre Angehörigen impia wäre; zweitens durch die Verheifsung günstiger Vorzeichen

und guten Wetters, da bald wegen drohenden Unwetters gewarnt wird. Nach Ausscheidung der genannten Strophen haben wir ein klares, zweckbewusstes und, wenn man mit Unger in V. 62 und 63 procella trude liest, wenigstens von erheblichen Einzelanstöfsen freies Gedicht bis auf die eine Stelle: Sic et Europe. Das doch auf die vorige Strophe weisende Sic hat darin keinen Anhalt; Europe hatte ja selbstverständlich keinen Sturm auszuhalten, ihre Leiden und ihres Geschickes Aenlichkeit mit dem der Galatea bestehen, wie das unmittelbar Folgende besagt, in Seegefaren auch one Sturm, dann aber hauptsächlich in der Ungewissheit, was, oder vielmehr in der Warscheinlichkeit, dass ihr im jenseitigen Lande Schlimmes widerfare. Eine Strophe dieses Sinnes, die hier verloren gegangen sein muss, habe ich meiner Wiedergabe eingefügt. Die 14. Strophe, welche von den meisten Kritikern verworfen wird, halte ich trotz ihrer grellen Bilder für echt, weil sie mit der Absicht und dem Bau der Ode harmonirt. Sie setzt das Verlangen nach dem Tode fort mit Hinzufügung eines neuen Motivs; one sie wäre das „Säumst du noch" der folgenden Strophe nicht recht motivirt; one sie wäre die Symmetrie mit den zwei Vorschlägen des Vaters zerstört. So haben wir eine zwölfstrophige Ode von symmetrischem Bau; die erste Hälfte enthält den einstrophigen Glückwunsch und in zwei Strophen die Gefaren der Seefart mit Sturm, dann den einstrophigen Uebergang und in zwei Strophen die Gefaren der Seefart one Sturm; die zweite Hälfte eine halbstrophige Einleitung und einen ebensolchen Schluss, in der Mitte die Gefaren im jenseitigen Lande in der Form von Klagen der Europe und zwar dritthalb Strophen als eigene Gedanken und dritthalb als die ihres Vaters.

IV, 8.

Aus diesem anstofsreich überlieferten Gedichte sind schon längst V. 14—17, V. 24 zweite Hälfte bis 26 erste Hälfte von den namhaftesten Kritikern mit unwiderleglichen Gründen ausgeschieden. Nicht minder unhaltbar ist die zweite Strophe. Was man auch gegen Lehrs Argumentation sagen mag, immerhin bleibt es höchst wunderlich: „Ich gäbe meinen Genossen e h e r n e Gefäfse, Censorin, und du würdest nicht die schlechtesten der Geschenke erhalten, wenn ich nämlich reich wäre an Kunstwerken" der genannten Art, erwartet man, aber nein

„wie sie grofse Maler und Bildhauer geschaffen.“ Ferner erhellt aus dem zweimaligen donarem der unantastbaren ersten Strophe und aus carmina possumus donare der ebenfalls unanfechtbaren dritten, dass die Vis der letztern nicht im Verfertigen, sondern im Schenken besteht; dieser Sinn ist durch die zweite Strophe, wo protulit und sollers ponere die vis auf das Schaffen zu beziehen verleiten, gestört und verdunkelt. Und da die dritte Strophe sagt, dass Censorin keine weitern Werke bildender Kunst begehre, so heifst es vorher gewiss nicht mit Recht, der Dichter würde ihm solche schenken, wenn er sie hätte; dies „wenn er sie hätte“ allein gesagt, ist anstöfsig, und dies sagt nur die zweite Strophe, die dritte sagt erstlich dasselbe — was nach den vorigen Bedenken schon an sich ein Verdachtsgrund gegen die zweite ist — aber dazu sagt sie noch, dass Censorin solche Kostbarkeiten nicht begehre, und letztere Worte gehen nur auf ihn, erstere aber auf alle Freunde: „Freunden überhaupt schicke ich solche Gaben nicht, weil ich sie nicht habe; dir insbesondere würde ich, auch wenn ich sie hätte, keine schicken, weil du solche nicht bedarfst noch begehrst.“ Auch diesen Zusammenhang also stört die zweite Strophe. Aus diesen Gründen bin ich der Ansicht, dass Lehrs mit Recht sie verwirft. Aber wie war nun die erste mit der dritten stilistisch verbunden? Lehrs teilt keine Vermutung mit. Ich glaube, statt des matten und überflüssigen munerum am Ende der ersten, das aus dem muneris der dritten entstanden sein dürfte, hat ursprünglich gestanden duceres. Vgl. Ov. Met. X, 680: duxit sua praemia victor. Dies stimmt auch mit V. 3 praemia fortium.

Noch einen Anstofs empfinde ich in V. 24—28. Die Natur des Gedankenganges verlangt doch folgende Steigerung: ‚die Muse lässt nicht sterben den rümenswerten Mann, die Zunge der mächtigen Sänger weiht ihn den glückseligen Inseln, ja mit dem Himmel beglückt ihn die Muse‘. Drum habe ich, für meine Uebertragung wenigstens, die Worte nach Obstaret meritis? so geordnet: Musa vetat mori Dignum laude virum; lingua potentium Vatum divitibus consecrat insulis; Coelo Musa beat. Auch hat ja in der überlieferten Folge nach Ausscheidung von invida bis favor et das Verbum consecrat kein Objekt, wärend ein solches jetzt kräftig vorangeht.

Nach diesen mit dem vierzeiligen Strophenbau übereinstimmenden Aenderungen dürfte die Ode von allen erheblichen Bedenken frei sein. In V. 18—19 müssen die Worte Eius—rediit wegen Calabrae Pierides

bleiben (eius ist auch nicht matt wie in der unechten Stelle III, 11, 18), wärend das vorangehende Per quae — ducibus mit clarius indicant unvereinbar und deshalb ausgeschieden ist. Und wenn Lehrs noch den Schluss beanstandet, indem er sagt: „Herkules, Kastor, Pollux und Bacchus sind also Götter nur durch den Mund der Sänger, nicht in Wirklichkeit; das ist vollkommen unhorazisch“ — so geht er zu weit. Die betreffende Stelle könnte ja eine launige Uebertreibung sein. Aber auch das braucht sie nicht zu sein. Man bringe sie nur in Bezug auf den Hauptgedanken des Gedichtes: der Sänger setzt die Verdienste erst ins rechte Licht und macht die Verdienten unsterblich, preist sie als selig, himmlisch; one den Sänger wären dieselben bei den Menschen vergessen, für sie nicht existirend. Vgl. IV, 9, 25—29. Die Heroen nnd auch Bacchus (vgl. III, 3, 13) wären trotz ihrer herrlichen Taten und trotz ihrer wirklichen Erhebung in den Himmel dennoch für die Menschen keine Himmelsbewoner, ja vielleicht gar nicht mehr bekannt auf Erden, wenn nicht Sänger sie gefeiert hätten. So gibt also auch diese Stelle keinen Grund, die Ode mit Lehrs für unecht zu halten.

Die

Kant'schen Kategorien

und ihr

Verhältniss zu den Aristotelischen

mit

Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft.

Von

V. Kiy,

ordentl. Lehrer an der Realschule I. O. zu Trier.

Inhalt.

Quellen resp. Ausgaben der Werke, auf welche sich die Citate beziehen:

Aristoteles, Graece ex recensione Immanuelis Bekkeri edidit Academia Regia Borussica. Volumen I. Berolini, apud G. Reimerum. 1831.

Kant, Kritik der reinen Vernunft, als dritter Band d. sämmtl. Werke herausgegeben von G. Hartenstein. Leipzig, Leopold Voss. 1867.

— — Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, die als Wissenschaft wird auftreten können, und

— — Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft im vierten Bande derselben Ausgabe.

Trendelenburg, Gesch. der Kategorienlehre. Berlin, Bethge. 1846.

Ueberweg, System der Logik u. Gesch. der logischen Lehren. Bonn, Marcus. 1868.

— — Gesch. d. Philos. der vorchristlichen Zeit. Berlin, Mittler. 1863.

Fortlage, Genetische Geschichte der Philosophie seit Kant. Leipzig, Brockhaus. 1852.



Schopenhauer, Kritik der Kantschen Philos. als Anhang zum ersten Bande seines Werkes: Die Welt als Wille u. Vorstellung. Dritte Aufl. Leipzig, Brockhaus. 1859.
Schuppe, die Aristotelischen Kategorien. Berlin, Weber. 1871.
Helmholtz, die Thatsachen der Wahrnehmung. Berlin, Hirschwald. 1879.
Voit, Ueber die Entwicklung der Erkenntniss. München, Rieger. 1879.
Liebmann, Zur Analysis der Wirklichkeit. Strassburg, Teubner. 1876.

„Kategorien“ sind die allgemeinsten Grundbegriffe, — nach Aristoteles die allgemeinsten Formen der Aussage..

In bestimmter Fassung treten solche Kategorien in der Entwicklung der Philosophie zuerst bei letzterem auf, obwohl Spuren davon sich schon vor ihm finden.

Die Kategorien der Stoiker sind gewissermassen nur Modificationen der Aristotelischen. Der Name derselben ist nicht Kategorien, sondern höchste Geschlechter (τὰ γενικώτατα). Plotins Kategorienlehre ist eine Art Vereinigung Platonischer und Aristotelischer Elemente. Bei Cartesius, Spinoza und Locke findet sich keine eigentliche Kategorienlehre in dem Sinne der Aristotelischen und Kantschen. Kant verfuhr desshalb ganz richtig, wenn er unmittelbar an Aristoteles anknüpfte. Bei der Aufstellung seines Systems überhaupt, der Kritik des Erkenntnissvermögens — daher auch Kriticismus oder transcendentaler Idealismus genannt — ist Kant jedoch von David Hume ausgegangen, wie er dies in der Vorrede zur Kritik der reinen Vernunft und ausführlicher in dre Vorrede zu den Prolog. S. 6 u. ff. darstellt.

Hume hatte nämlich behauptet, dass das Causalitätsverhältniss, nach welchem wir das Eine als Wirkung eines Anderen, als seiner Ursache setzen, auf der blossen Gewohnheit beruhe, beides neben einander zu sehen.

Kant knüpft an diese Humeschen Untersuchungen an und sagt Prolog. S. 8: „Ich gestehe es frei: die Erinnerung des David Hume war eben dasjenige, was mir vor vielen Jahren zuerst den dogmatischen Schlummer unterbrach und meinen Untersuchungen im Felde der speculativen Philosophie eine ganz andere Richtung gab . . . .“— „Es war (bei Hume) nicht die Frage, ob der Begriff der Ursache richtig, brauchbar; — denn dies hatte Hume niemals in Zweifel gezogen, sondern ob er durch die Vernunft a priori gedacht werde und auf solche Weise eine von aller Erfahrung unabhängige innere Wahrheit und daher auch wohl weiter ausgedehnte Brauchbarkeit habe, die nicht bloss auf Gegenstände der Erfahrung eingeschränkt sei, — hierüber erwartete Hume Aufschluss“.

Kant unterscheidet somit zunächst mit Hume die Erkenntniss a posteriori als die empirische oder Erfahrungserkenntniss von der Erkenntniss a priori d. h. der schlechterdings von aller Erfahrung und selbst von allen Eindrücken der Sinne unabhängigen Erkenntniss, die in ihrer Nothwendigkeit und strengen Allgemeinheit aller Erfahrung vorhergeht *). Kant und Hume weichen in dieser Auffassung beider Begriffe von der durch Aristoteles in der Philos. eingebürgerten Bedeutung ab. Nach Aristoteles bezeichnete „a priori" soviel als „aus dem von Natur Früheren" d. h. „ex causis" und „a posteriori" soviel als „ex effectu" d. h. aus dem Späteren, aber uns Bekannteren.

Erkennen ist denken, sagt Kant, indem er in seiner Kritik fortfährt, und denken ist urtheilen **). Erkenntniss ist also nur durch das Urtheil möglich. Wir unterscheiden aber zunächst zwei Gattungen von Urtheilen, die analytischen und die synthetischen. Die analytischen Urtheile sind aber blosse Erläuterungsurtheile; sie folgen aus dem Satze der Identität, sie geben nur das, was in dem Subjecte schon liegt, ohne welches dasselbe aufhören würde. Alle analytischen Urtheile sind deshalb Urtheile a priori; denn ich bedarf keines Zeugnisses der Erfahrung, um von einem Subjecte auszusagen, was schon innerhalb der Sphäre desselben liegt. Durch solche Urtheile wird also unsre Erkenntniss nicht gemehrt, sondern nur geläutert. Erweitert wird dieselbe nur durch ein synthetisches oder Erweiterungsurtheil. Die synthetischen Urtheile a posteriori erweitern wirklich unsre Erkenntniss, aber ihnen fehlt Nothwendigkeit und strenge Allgemeinheit. Reine Erkenntniss ist somit nur durch synthetische Urtheile a priori möglich.

Kants ganze Untersuchung gipfelt daher in der Frage:

Sind und wie sind synthetische Urtheile a priori möglich? ***).

Diese Frage zerlegt Kant in folgende vier Fragen:

1. Wie ist reine Mathematik möglich?
2. Wie ist reine Naturwissenschaft möglich?
3. Wie ist Metaphysik überhaupt möglich?
4. Wie ist Metaphysik als Wissenschaft möglich?

Die Kategorienlehre hat Kant in dem Abschnitte behandelt, in welchem die zweite Frage beantwortet wird; es ist jedoch des Ver-

---

*) K. d. r. V. S. 33 u. f.

**) Prolog. § 22, 53. u. a. a. O.

***) Cf. K. d. r. V. S. 40 u. ff.

ständnisses wegen nothwendig, auch die erste Frage nicht ganz unberücksichtigt zu lassen.

Der Boden, auf welchem sich die reine Mathematik bewegt, sagt Kant, ist Raum und Zeit. Raum und Zeit sind die reinen Formen der Anschauung. „Der Raum ist nichts Anderes, als nur die Form aller Erscheinungen äusserer Sinne d. i. die subjective Bedingung der Sinnlichkeit, unter der allein uns äussere Anschauung möglich ist". „Die Zeit ist nichts Anderes, als die Form des innern Sinnes, d. i. des Anschauens unserer selbst und unseres innern Zustandes *).

Raum und Zeit sind aber Anschauungen, nicht Begriffe; denn kein Begriff als solcher kann so gedacht werden, als ob er eine unendliche Menge von Vorstellungen als Theile in sich enthielte; Raum und Zeit werden aber so gedacht d. h. alle einzelnen Räume und Zeiten sind zugleich oder sind als Theile in dem allgemeinen Raume und in der allgemeinen Zeit enthalten.

Und zwar sind nach Kant Raum und Zeit Anschauungen a priori; denn sie sind Voraussetzungen bei aller Erfahrung. Alle Wahrnehmungen und Empfindungen können nur in irgend einem Raume, in irgend einer Zeit gedacht werden. Deshalb aber sind wir nicht im Stande die Dinge zu erkennen, wie sie an sich sind, sondern wie sie uns vermittelst jener Formen des Anschauens erscheinen.

„Müsste unsere Anschauung von der Art sein, dass sie Dinge vorstellte, so wie sie an sich selbst sind, so würde gar keine Anschauung a priori stattfinden, sondern sie wäre allemal empirisch; denn was in dem Gegenstande an sich selbst enthalten sei, kann ich nur wissen, wenn er mir gegenwärtig und gegeben ist . . . . — Es ist also nur auf eine einzige Art möglich, dass meine Anschauung vor der Wirklichkeit des Gegenstandes vorhergehe und als Erkenntniss a priori stattfinde, wenn sie nämlich nichts Anderes enthält, als die Form der Sinnlichkeit, die in meinem Subjecte vor allen wirklichen Eindrücken vorhergeht, dadurch ich von Gegenständen afficirt werde." Prolog. § 39. (S. 31).

Also sind Sätze, die diese Form betreffen, von Gegenständen der Sinne möglich und giltig d. h. es gibt reine Mathematik.

Wenn es reine Mathematik gibt, so haben wir uns umzuschauen, ob es nicht auch andere reine Wissenschaften d. h. Wissenschaften mit

*) K. d. r. V. S. 61 u. 67.

apriorischen Grundlagen gibt. Dies dürfte nun zunächst die reine Naturwissenschaft sein. Unter Natur ist der Inbegriff aller Erscheinungen zu verstehen.

Unsere Erkenntniss entspringt aus zwei Grundquellen, nämlich aus der Fähigkeit, die Vorstellungen zu empfangen, und aus dem Vermögen, durch jene Vorstellungen einen Gegenstand zu erkennen. Durch die Sinnlichkeit werden uns Anschauungen gegeben, durch den Verstand werden sie gedacht, d. h. durch den Verstand wird die Mannigfaltigkeit der Anschauungen zu der Einheit des Begriffes zusammengefasst. Anschauung und Begriff machen also die Elemente unserer Erkenntniss aus.

Wie nun Raum und Zeit die reinen Formen des Anschauens sind, so soll es innerhalb des Denkens in gleicher Weise solche reine Denkformen oder reine Verstandesbegriffe geben. Die reine Anschauung enthielt lediglich die Form, unter welcher etwas angeschaut wird; — der reine Begriff aber soll allein die Form des Denkens eines Gegenstandes überhaupt sein.

Wie bei seiner ganzen Untersuchung ist Kant auch hier zunächst von Hume ausgegangen. „Ich versuchte zuerst", sagt er Prolog S. 8., „ob sich nicht Humes Einwurf allgemein vorstellen liesse, und fand bald, dass der Begriff der Verknüpfung von Ursache und Wirkung bei weitem nicht der einzige sei, durch den der Verstand a priori sich Verknüpfungen der Dinge denkt, vielmehr dass Metaphysik ganz und gar daraus bestehe.

Eine Tafel solcher reiner Elementarbegriffe fand er nun bei Aristoteles unter dem Namen der Kategorien zusammengetragen. Aber Aristoteles schien ihm diese Grundbegriffe ohne Princip, wie sie ihm aufstiessen, aufgerafft zu haben. Auch befanden sich darunter Raum und Zeit, die reinen Formen der Sinnlichkeit. Erst nach langem Nachdenken gelang es ihm, diese von den reinen Verstandesbegriffen zu unterscheiden und abzusondern. Dadurch war die Tafel der Aristotelischen Kategorien zerrissen. Kant behielt zwar den Namen bei, versuchte aber eine eigene Kategorientafel aufzustellen. Es kam ihm hierbei darauf an,

1. dass die Begriffe rein und nicht empirische seien;
2. dass sie nicht zur Anschauung und zur Sinnlichkeit, sondern zum Denken und Verstande gehören;
3. dass sie Elementarbegriffe seien und von den abgeleiteten oder daraus zusammengesetzten wohl unterschieden werden;

4. dass ihre Tafel vollständig sei, und sie das ganze Feld des reinen Verstandes gänzlich ausfüllen.

Deshalb wollte er sie in dem Verstande allein, als ihrer Geburtsstätte aufsuchen. Als Princip für die Ableitung der reinen Begriffe stellt er das Urtheil auf, und zwar weil der Begriff nur insofern der Erkenntniss dient, als er in einem Urtheile Verwendung findet *).

Von diesen Begriffen, sagt Kant, kann nun der Verstand keinen andern Gebrauch machen, als dass er dadurch urtheilt. Es ist aber nicht genug, dass ich Wahrnehmungen zu Urtheilen verknüpfe. Solche Urtheile sind nur Wahrnehmungsurtheile; sie vergleichen Wahrnehmungen und verbinden sie in einem Bewusstsein meines Zustandes. Daher haben sie nur subjective Giltigkeit und bleiben ohne Beziehung auf den Gegenstand. Soll aus dem Wahrnehmungsurtheil ein Erfahrungsurtheil oder objectives d. h. allgemein giltiges Urtheil werden, so muss die gegebene Anschauung d. i. die Wahrnehmung unter einen Begriff, ein allgemeines Gesetz subsumirt werden, das das Verhältniss des Inhalts des Urteils zum Bewusstsein überhaupt verknüpft und dadurch den empirischen Urtheilen Allgemeingiltigkeit verschafft. Solche bestimmende Begriffe sind die Kategorien oder Verstandesbegriffe. In der Vorrede zu den Metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft, S. 364, führt Kant dafür ein Beispiel an: „Der Stein ist hart" — ist ein kategorisches Urtheil. „Der Stein" ist das Subject; „hart" ist das Prädicat. Durch die conversio per accidens kann ich aber auch sagen: Einiges Harte ist ein Stein. Wenn ich es mir aber im Objecte als bestimmt vorstelle, dass der Stein nur als Subject, die Härte nur als Prädicat gedacht werden müsse, so werden dieselben logischen Functionen nun reine Verstandesbegriffe von Objecten, nämlich Substanz und Accidenz.

Die Functionen des Verstandes können so insgesammt gefunden werden, wenn man die Functionen der Einheit in den Urtheilen vollständig darstellen kann **).

Kant stellte auf Grund der „schon fertigen, obgleich noch nicht ganz von Mängeln freien Arbeit der Logiker vor ihm" — folgende Tafel der Urtheile auf:

1. der Quantität nach:

allgemeine, besondere, einzelne;

---

*) K. d. r. V. S. 93.

**) K. d. r. V. S. 93 u. ff.

2. der Qualität nach:
   bejahende, verneinende, unendliche;
3. der Relation nach:
   kategorische, hypothetische, disjunctive;
4. der Modalität nach:
   problematische, assertorische, apodiktische.

Es entspringen daraus gerade soviel reine Verstandesbegriffe, welche a priori auf Gegenstände der Anschauung überhaupt gehen, als es in der vorigen Tafel logische Functionen in allen möglichen Urtheilen gab; denn derselbe Verstand, der in einem Urtheile den Vorstellungen Einheit gibt, fasst auch die Mannigfaltigkeit der Vorstellungen in der Anschauung überhaupt zu einer Einheit zusammen, welche eben der reine Verstandesbegriff ist.

Die Tafel der reinen Verstandesbegriffe oder Kategorien ist somit folgende:

1. der Quantität nach:
   Einheit, Vielheit, Allheit;
2. der Qualität nach:
   Realität, Negation, Limitation;
3. der Relation nach:
   Inhärenz und Subsistenz, (substantia et accidens).
   Causalität und Dependenz, (Ursache und Wirkung),
   Gemeinschaft; (Wechselwirkung zwischen dem Handelnden und Leidenden);
4. der Modalität nach:
   Möglichkeit — Unmöglichkeit, Dasein — Nichtsein,
   Nothwendigkeit — Zufälligkeit.

Von diesen Kategorien sind die abgeleiteten Begriffe wohl zu unterscheiden. Kant führt einige solcher Begriffe an, so — innerhalb der Causalität — Kraft, Handlung, Leiden. — Man könne sie, sagt er, Prädicabilien nennen; das System derselben vollständig zu entwickeln sei Sache einer wissenschaftlichen Metaphysik.

Unsere Kritik beschäftigt sich daher nur mit den ursprünglichen Kategorien oder Grundbegriffen. Diese sind jederzeit die reinen Bedingungen einer möglichen Erfahrung. Auch vermittelst der Kategorien aber vermögen wir nicht — Dinge an sich — zu erkennen, sondern nur Erscheinungen; denn aller unserer Erkenntniss mischt sich etwas

Subjectives bei, zuerst die reinen Formen der Anschauung, dann die Kategorien.

So dienen letztere gleichsam nur, Erscheinungen zu buchstabiren, um sie als Erfahrung lesen zu können*). Erkenntniss ist also nur möglich als Synthesis von Verstand und Sinnlichkeit. Die Sinnlichkeit liefert uns Anschauungen, der Verstand erhebt diese zur Einheit der Begriffe; denn der Verstand ist das Vermögen der Begriffe, der Regeln. Anschauungen ohne Begriffe sind blind, Begriffe ohne Anschauungen sind leer.

„Die reinen Verstandesbegriffe sind aber nur darum a priori möglich, ja gar in Beziehung auf Erfahrung nothwendig, weil unsere Erkenntniss mit nichts als Erscheinungen zu thun hat, deren Möglichkeit in uns selbst liegt, deren Verknüpfung und Einheit (in der Vorstellung eines Gegenstandes) bloss in uns getroffen wird, mithin vor aller Erfahrung vorhergehen und diese der Form nach auch allererst möglich machen muss“ **).

Erkenntniss besteht also in der Synthesis von Verstand und Sinnlichkeit d. h. in der Subsumtion der Anschauungen unter Regeln d. h. unter die Verstandesbegriffe. — Wenn der Verstand überhaupt als das Vermögen der Regeln erklärt wird, so ist Urtheilskraft das Vermögen, unter Regeln zu subsumiren d. i. zu unterscheiden, ob etwas unter einer gegebenen Regel stehe oder nicht.

In allen Subsumtionen eines Gegenstandes unter einen Begriff muss die Vorstellung des ersteren mit dem letzteren gleichartig sein d. i. der Begriff muss dasjenige enthalten, was in dem darunter zu subsumirenden Gegenstande vorgestellt wird.

Wie können nun die Anschauungen bei ihrer sinnlichen Natur unter die reinen Verstandesbegriffe subsumirt werden, da sie doch diesen letztern nicht gleichartig sind!

Hier übernimmt die Einbildungskraft das Geschäft der Vermittlung. Die Thätigkeit derselben ist nämlich folgende: Nachdem das Mannigfaltige der Erscheinungen in einer einheitlichen Anschauung zusammengefasst ist, kann die Einbildungskraft diese Anschauung nun auch unabhängig von dem Gegenstande als Bild reproduciren. Aber alle Reproduction würde vergeblich sein ohne das Bewusstsein, dass das, was

---

*) Prolog. 61 (§ 30).

**) K. d. r. V. S. 585.

wir denken, eben dasselbe sei, was wir einen Augenblick zuvor dachten. Es tritt also ein Act der Recognition ein, der wie alle anderen Handlungen der Einbildungskraft nur dadurch möglich ist, dass eine einheitliche Vorstellung, nämlich die des Ich, das Selbstbewusstsein, alle jene Acte begleitet.

Aber die Einbildungskraft ist auch ein Vermögen einer Synthesis a priori d. h. sie ist productive Einbildungskraft, welche allein a priori ist*). Als solche bringt sie das Schema hervor. Das Schema ist eine transcendentale Zeitbestimmung, eine vermittelnde Vorstellung, welche rein und doch einerseits intellectuell und anderseits sinnlich ist. Die Zeit ist mit den Kategorien insofern gleichartig, als sie allgemein ist und auf einer Regel a priori beruht; sie ist aber auch mit den Erscheinungen insofern gleichartig, als sie in jeder empirischen Vorstellung des Mannigfaltigen enthalten ist.

Das Schema ist etwa eine Platonische Idee; „es hat die Allgemeinheit des Begriffs ohne formlose Unsinnlichkeit". Es kann in gar kein Bild gebracht werden, sondern ist die Vorstellung einer Methode, einem Begriff sein Bild zu verschaffen; es ist eigentlich nur das Phänomen oder der sinnliche Begriff eines Gegenstandes in Uebereinstimmung mit der Kategorie. Vermittelst dieses Schemas, als welches nach beiden Seiten hin gleichartig ist, können nur die Anschauungen unter die Kategorien subsumirt werden.

Das Schema für die Kategorien der Quantität ist die Zeitreihe oder Zahl d. h. die successive Addition von Einem zu Einem. Das Schema für die Kategorien der Qualität ist der Zeitinhalt. Realität ist erfüllte, Negation leere Zeit. Limitation als Uebergang von Realität zur Negation ist ein gewisser Grad der Erfüllung der Zeit. Zeitordnung ist das Schema für die Kategorien der Relation; und zwar ist das Schema der Substanz die Beharrlichkeit des Realen in der Zeit; das Schema der Causalität ist die Succession des Mannigfaltigen, sofern sie einer Regel unterworfen ist; endlich ist das Zugleichsein der Bestimmungen der einen Substanz mit denen der andern nach einer Regel das Schema der Gemeinschaft. (Wechselwirkung). Das Schema für die Kategorien der Modalität ist der Zeitinbegriff und zwar für die Möglichkeit — die Zusammenstimmung mit den Bedingungen der Zeit überhaupt, für die Wirklichkeit — das Dasein in einer be-

*) Cf. K. d. r. V. S. 567—585.

stimmten Zeit, für die Nothwendigkeit — das Dasein zu aller Zeit *).

Für jede Kategorie und ihr Schema gibt es nun gewisse Grundsätze, synthetische Urtheile a priori, nach welchen die Erscheinungen unter das Schema und vermittelst dieses auch unter die entsprechende Kategorie subsumirt werden.

Jene Grundsätze sind nach den Klassen der Kategorien:

1. Axiome der Anschauung.

Das Princip derselben ist: „Alle Anschauungen sind extensive Grössen". (Nach der ersten Ausgabe der Kr. d. r. V. Alle Erscheinungen sind ihrer Anschauung nach extensive Grössen.) Anschauungen können nicht anders gewonnen werden, als durch Vorstellungen eines bestimmten Raumes und einer bestimmten Zeit. Wir können uns Erscheinungen nur vorstellen, insofern wir sie als extensive Grössen in Raum und Zeit versetzen; sie sind deshalb allen apriorischen Gesetzen der extensiven Grössen, dem Gesetze unendlicher Theilbarkeit u. s. w. unterworfen. Darauf gründet sich eben die Geometrie mit Axiomen, welche die Bedingungen der sinnlichen Anschauung a priori ausdrücken.

2. Anticipationen der Wahrnehmung.

Das Princip derselben ist: „In allen Erscheinungen hat das Reale, was ein Gegenstand der Empfindung ist, intensive Grösse d. i. einen Grad". — (Nach der ersten Ausgabe der Kr. d. r. V. — Der Grundsatz, welcher alle Wahrnehmungen, als solche, anticipirt, heisst so: In allen Erscheinungen hat die Empfindung und das Reale, welches ihr an dem Gegenstande entspricht (realitas phaenomenon) eine intensive Grösse, d. i. einen Grad).

Die Objecte (Wärme, Schwere etc.) wirken auf unsere Empfindung, irgendwie innerhalb des Abstandes zwischen Mangel an Empfindung und der Realität derselben; wir bringen nun zu jeder Wahrnehmung ein Urtheil a priori mit, nach welchem wir jene graduell zu unterscheiden vermögen; wir anticipiren also die Wahrnehmung insofern, als wir im Stande sind, sie a priori dem Grade nach zu bestimmen

3. Analogien der Erfahrung.

Das Princip derselben ist: „Erfahrung ist nur durch die noth-

---

*) Cf. K. d. r. V. S. 143 u. ff.

wendige Verknüpfung der Wahrnehmungen möglich." — (In der ersten Ausgabe der Kr. etc. Alle Erscheinungen stehen, ihrem Dasein nach, a priori unter Regeln der Bestimmung ihres Verhältnisses unter einander in einer Zeit) d. h. Erkenntniss ist nur dadurch möglich, dass wir uns die Erscheinungen hinsichtlich ihres Daseins und ihrer Verhältnisse unter einander in einer gewissen Zeitordnung denken. Ueber diese Zeitordnung gibt es bestimmte Grundsätze, ohne welche es für uns bloss vereinzelte Erscheinungen, aber kein Ganzes der Erfahrung gäbe. Waren die ersten Grundsätze — konstitutive Principien, so sind diese nur regulative, also weder Axiome, noch Anticipationen. Eine Analogie der Erfahrung wird also nur eine Regel sein, nach welcher aus Wahrnehmungen Einheit der Erfahrung entspringen soll. Ebendasselbe wird auch von den Postulaten des empirischen Denkens überhaupt gelten.

Erste Analogie.

Grundsatz der Beharrlichkeit der Substanz: „Bei allem Wechsel der Erscheinungen beharrt die Substanz, und das Quantum derselben wird in der Natur weder vermehrt, noch vermindert." — Die Zeit, in der aller Wechsel der Erscheinungen gedacht werden soll, bleibt und wechselt nicht; es wird also in den Erscheinungen das Substrat anzutreffen sein, welches die Zeit überhaupt vorstellt, an dem aller Wechsel wahrgenommen werden kann. Dies Beharrliche ist die Substanz in der Erscheinung d. i. das Reale derselben. Da dasselbe nicht wechselt, so kann sein Quantum weder vermehrt, noch vermindert werden. An der Substanz aber vollzieht sich nun aller Wechsel in der Zeit nur als ein Modus der Existenz derselben. Bei allen Veränderungen in der Welt bleibt die Substanz, nur die Accidenzen d. h. die besonderen Qualitäten wechseln. „Entstehen und Vergehen", sagt Kant*), „sind nicht Veränderungen desjenigen, was entsteht oder vergeht". Veränderung ist eine Art zu existiren, welche auf eine andere Art zu existiren eben desselben Gegenstandes erfolgt. Daher ist alles, was sich verändert, bleibend, und nur sein Zustand wechselt. So ist z. B. das Wasser die Substanz zu Flüssigkeit, Eis, Schnee, Dampf und Schaum, als seinen Accidenzen.

Durch diese Zusammenfassung des relativ Unwandelbaren bringen wir so Ordnung und Uebersicht in das Chaos der wandelbaren Erscheinungen.

*) K. d. r. V. S. 172.

Zweite Analogie.

Grundsatz der Zeitfolge nach dem Gesetz der Causalität: „Alle Veränderungen geschehen nach dem Gesetze der Verknüpfung der Ursache und Wirkung". —

Die Substanz ist veränderlich; alle Veränderung an ihr kann also nur durch eine äussere Ursache hervorgerufen werden; d. h. jede Veränderung weisst auf irgend eine Ursache, welche es auch sei. Wir sehen Wirkungen und schliessen deshalb auf Ursachen. Wenn wir erfahren, dass etwas geschieht, so setzen wir dabei jederzeit voraus, dass irgend etwas vorausgehe, worauf es nach einer Regel folgt. — Dadurch geschieht es, dass eine Ordnung unter unsern Vorstellungen wird, in welcher das Gegenwärtige (sofern es geworden) auf irgend einen vorhergehenden Zustand Anweisung gibt, als ein, ob zwar noch unbestimmtes Correlatum dieses Ereignisses, das gegeben ist, welches sich aber auf diese, als seine Folge, bestimmend bezieht und sie nothwendig mit sich in der Zeitreihe verknüpfet *).

Dritte Analogie.

Grundsatz des Zugleichseins nach dem Gesetze der Wechselwirkung oder Gemeinschaft: „Alle Substanzen, sofern sie im Raume als zugleich wahrgenommen werden können, sind in durchgängiger Wechselwirkung". Wären die Substanzen völlig isolirt von einander, keine wirkte auf die andere und empfinge von dieser wechselseitig Einflüsse, — so würde das Zugleichsein derselben kein Gegenstand einer möglichen Erfahrung sein; das Dasein des einen würde nicht auf das Dasein des andern führen. Nur dadurch, dass alle Erscheinungen in Gemeinschaft der Apperception stehen, und die Gegenstände als zugleich existirend verknüpft vorgestellt werden, bestimmen sie ihre Stellen in einer Zeit wechselseitig und machen dadurch ein Ganzes aus.

4. Die Postulate des empirischen Denkens überhaupt.

„Was mit den formalen Bedingungen der Erfahrung (der Anschauung und den Begriffen nach) übereinkommt, ist möglich" — d. h. dasjenige, was in Raum und Zeit vorgestellt und unter eine der Kategorien subsumirt werden kann.

„Was mit den materialen Bedingungen der Erfahrung (der Em-

---

*) cf. K. d. r. V. S. 178 u. 180.

pfindung) zusammenhängt, ist wirklich" d. h. also dasjenige, was Gegenstand einer Wahrnehmung ist und wobei man aber von dem apriorischen Zusammenhange absieht, dass der Begriff vor der Wahrnehmung vorhergeht, sagt Kant, bedeutet dessen blosse Möglichkeit. Die Wahrnehmung, die den Stoff zum Begriffe hergibt, ist der einzige Character der Wirklichkeit.

„Dessen Zusammenhang mit dem Wirklichen nach allgemeinen Bedingungen der Erfahrung bestimmt ist, ist (existirt) nothwendig" d. h. das Wirkliche wird erst nothwendig, wenn man seinen apriorischen Zusammenhang, d. i. seine Möglichkeit der Anschauung und den Begriffen nach einsieht.

Das Nothwendige kann niemals aus Begriffen, sondern nur aus der Verknüpfung mit Wahrnehmungen nach allgemeinen Gesetzen der Erfahrung erkannt werden. Es ist aber nun kein Dasein, was als nothwendig erkannt werden könnte, als das Dasein der Wirkungen aus gegebenen Ursachen nach Gesetzen der Causalität. Wir erkennen also nicht das Dasein der Substanzen, sondern das Dasein ihres Zustandes, wovon wir die Nothwendigkeit erkennen können, nach empirischen Gesetzen der Causalität. Daher erkennen wir nur die Nothwendigkeit der Wirkungen in der Natur, deren Ursachen gegeben sind*).

Die angeführten Grundsätze sind die einzigen synthetischen Urtheile a priori, die reine Grundlage aller Naturwissenschaft.

Die Kategorien oder Verstandesbegriffe dienen also, wie wir nun sehen, dazu, diese Urtheile zu begründen; sie sind die metaphysische Basis jener Urtheile. Diese Begriffe gehen, wie wir schon oben gesehen haben, nur auf Gegenstände einer möglichen Erfahrung, auf Erscheinungen oder Phänomena. Sie beziehen sich also nicht auf Noumena, mag man darunter die Dinge an sich verstehen, d. h. Dinge, die nicht Objecte unserer sinnlichen Anschauung, oder Objecte einer nicht sinnlichen Anschauung sind.

Dass die ersteren ausgeschlossen sind, ist die andere, negative Seite der Kantschen Lehre überhaupt. Wenn aber die letzteren, sagt Kant, in das Gebiet des Verstandes und seiner Erkenntniss fallen sollten, so müsste damit eine besondere Anschauungsart, nämlich die intellectuelle angenommen werden, die aber eben nicht die unsrige ist. Es ist eine Täuschung, wenn man die Kategorien, weil sie a priori sind und sich nicht auf Sinn-

---

*) Cf. K. d. r. V. S. 147—201.

lichkeit gründen, über diese hinaus anwendet. Die Welt der Phänomena mit der der Noumena verwechselt zu haben ist der Grundirrthum aller bisherigen Metaphysik *). Was ausserhalb der Anschauung liegt, d. h. die Ideen oder die Einheiten in den Begriffen vermögen wir aus der Analogie zu erkennen. Wir wissen nur, dass sie sind; aber wir wissen nicht, was sie sind.

Hier schliesst die Kantsche Kategorienlehre. — Um die Darstellung derselben nicht zu unterbrechen, ist ihr Zusammenhang mit der früheren Aristotelischen bisher nur kurz angedeutet worden.

Wie wir oben gesehen haben, sagt Kant ausdrücklich, dass er bei Aufstellung seiner Kategorientafel von Aristoteles ausgegangen sei. — Dieser hatte zehn solcher reinen Elementarbegriffe unter dem Namen der Kategorien zusammengetragen. Da er aber kein Princip hatte, so raffte er sie auf, wie sie ihm aufstiessen. Diese Rhapsodie konnte desshalb den künftigen Nachfolger wohl anregen, aber nicht für eine regelmässig ausgeführte Idee gelten. Ausserdem finden sich auch einige Modi der reinen Sinnlichkeit darunter (quando, ubi, situs u. s. w.), die in dieses Stammregister des Verstandes gar nicht gehören, oder es sind auch die abgeleiteten Begriffe mit unter die Urbegriffe gezählt, und an einigen der letzteren fehlt es gänzlich **).

„Bei einer Untersuchung der reinen Elemente der menschlichen Erkenntniss“, sagt Kant Prolog. S. 71 „gelang es mir allererst nach langem Nachdenken, die reinen Elementarbegriffe (Raum und Zeit) von denen des Verstandes mit Zuverlässigkeit zu unterscheiden und abzusondern. Dadurch wurden nun aus jenem Register die siebente, achte, neunte Kategorie ausgeschlossen. Die übrigen honnten mir zu nichts nützen, weil kein Princip vorhanden war, nach welchem der Vorstand völlig ausgemessen und alle Functionen desselben, daraus seine reinen Begriffe entspringen, vollzählig und mit Präcision bestimmt werden könnten.“

Ein solches Princip fand Kant in dem Urtheile. Hier lag nun schon fertige, obgleich noch nicht ganz von Mängeln freie Arbeit der früheren Logiker vor. Er stellte desshalb eine eigene Tafel der Urtheile auf. Freilich kann man ihm nur zugestehen, dass er die überkommene Lehre vom Urtheil geordnet und systematisch geformt hat. Und zwar war die Lehre vom Urtheil, wie Kant sie vorfand, wesentlich Aristotelisch. Aristoteles

*) Cf. K. d. r. V. S. 219 u. ff.
**) Cf. K. d. r. V. S. 100 u. ff.

hatte im Organon nur das später sogenannte kategorische Urtheil behandelt, worunter er das bejahende verstand. Schon bald nach ihm aber fügte man das hypothetische und disjunctive hinzu. Kant dagegen scheint diese drei Urtheilsformen zuerst unter dem Gesichtspunkte der Relation zusammengefasst zu haben. Im Uebrigen hat er nur noch die Aussonderung des unendlichen Urtheils vorgenommen, welches von Chr. Wolf und Reimarus zu den bejahenden gerechnet wurde*). Die bejahenden und verneinenden Urtheile finden wir schon bei Aristoteles. Ἔστι δὲ εἷς πρῶτος λόγος ἀποφαντικὸς κατάφασις, εἶτα ἀπόφασις. (de interpret. c. 5. p. 17. a. 8).

Was die Urtheile der Qualität betrifft, so rechnet Aristoteles noch die einzelnen Urtheile zu den besondern; aber schon Chr. Wolf theilt wie Kant die Urtheile in allgemeine, besondere und einzelne. Die Urtheile der Modalität, die bei Wolf und Reimarus übergangen sind, stehen schon bei Aristoteles so zusammen, wie sie Kant aufnahm — πᾶσα πρότασίς ἐστιν ἢ τοῦ ὑπάρχειν ἢ τοῦ ἐξ ἀνάγκης ὑπάρχειν ἢ τοῦ ἐνδέχεσθαι ὑπάρχειν (analyt. pr. I. c. 2. p. 25. a. 1). Fortlage**) hat deshalb nicht Unrecht, dass die Kantsche Kategorientafel, sofern man auf das Princip ihrer Ableitung, das Urtheil zurückgeht, „fast so sehr den Namen einer Aristotelischen, als einer Kantschen verdient.“

Wenn man freilich die Aristotelischen Kategorien selbst mit den Kantschen vergleicht, so sieht man leicht, dass Kant von Aristoteles kaum mehr als den Namen entlehnt hat; wie sich denn dies auch aus dem Verfolge dieser Abhandlung ergeben wird. Um den Unterschied beider an das Licht zu stellen, wird es aber nothwendig sein, etwas näher auch auf die Aristotelische Kategorienlehre einzugehen:

Aristoteles sagt***): Τῶν κατὰ μηδεμίαν συμπλοκὴν λεγομένων ἕκαστον ἤτοι οὐσίαν σημαίνει ἢ ποσὸν ἢ ποιὸν ἢ πρός τι ἢ ποῦ ἢ ποτὲ ἢ κεῖσθαι ἢ ἔχειν ἢ ποιεῖν ἢ πάσχειν. ἔστι δὲ οὐσία μὲν ὡς τύπῳ εἰπεῖν οἷον ἄνθρωπος, ἵππος· ποσὸν δὲ οἷον δίπηχυ τρίπηχυ· ποιὸν δὲ οἷον λευκόν, γραμματικόν. πρός τι δὲ οἷον διπλάσιον, ἥμισυ, μεῖζον· ποῦ δὲ οἷον ἐν Λυκείῳ, ἐν ἀγορᾷ· ποτὲ δὲ οἷον ἐχθές, πέρυσιν· κεῖσθαι δὲ οἷον ἀνάκειται, κάθηται· ἔχειν δὲ οἷον ὑποδέδεται, ὥπλισται· ποιεῖν δὲ οἷον τέμνει, καίει· πάσχειν δὲ οἷον τέμνεται, καίεται.

---

*) Trendelenburg, Kat. S. 273 u. f. cf. auch S. 291.

**) Gesch. d. Philos. S. 40.

***) categ. c. 4. p. 1. b. 25.

Die zehn Klassen der Aristotelischen Kategorien sind also:

1. Substanz. 2. Quantität. 3. Qualität. 4. Relation. 5. Wo. 6. Wann. 7. Lage. 8. Verhalten. 9. Thun. 10. Leiden.

Kant meint, wie wir oben gezeigt, dass Aristoteles diese Kategorien ohne Prinzip aufgenommen, wie sie ihm eben aufstiessen. Er dürfte jedoch darin vielleicht nicht völlig Recht haben. Nach einer Hypothese Trendelenburgs*) sollen die zehn Kategorien aus einer Betrachtung und Zergliederung des Satzes stammen, und Aristoteles somit bei dem Entwurfe derselben von grammatischen Verhältnissen geleitet worden sein. Die οὐσία entspricht danach dem Substantivum, das ποσόν, ποιόν und πρός τι dem Adjectivum nebst dem Zahlwort, das ποῦ und ποτέ den Adverbien des Orts und der Zeit. Die vier letzten Kategorien entsprechen dem Verbum, und zwar das κεῖσθαι dem Verbum intransit., das ἔχειν dem Perf. pass., das ποιεῖν und πάσχειν dem Activ und Passiv.

Trendelenburg sagt aber selbst: „Die grammatische Gestalt leitet, aber sie entscheidet nicht." Die grammatische Verwandtschaft der Kategorien und der Einfluss der Sprache bei der Aufstellung der Tafel derselben lässt sich leicht erkennen, wenn man nur die von Aristoteles angeführten Beispiele in Erwägung zieht. Ob aber Aristoteles auch von der Unterscheidung der Redetheile, wie Trendelenburg meint, ausgegangen und die Grammatik die Grundlage der Aristotelischen Kategorienlehre ist, erscheint nicht erwiesen.

Ueberweg**) hält es für naturgemässer, dass Aristoteles auf die Kategorienlehre namentlich durch seine polemische Anknüpfung an Plato geführt worden sei, welcher die Ideen als solche nur unter einer einzigen Existenzform denken konnte, nämlich unter der Form der Substantialität, während sich die Wirklichkeit unter verschiedenen Existenzformen darstelle. „An die metaphysische Unterscheidung dieser letzteren schloss sich dann leicht die augenscheinlich darauf bezogene logische Eintheilung der Vorstellungsformen und das grammatische Verständniss der entsprechenden Wortarten an."

Auch diese Ansicht bleibt aber immerhin nur Hypothese, da bei Aristoteles selbst sich kein directer Hinweis auf den Ursprung seiner Kategorien findet. Aristoteles nennt die Kategorien τὰ γένη oder τὰ σχήματα τῆς καταγορίας oder τῶν κατηγοριῶν oder auch bloss κατηγορίαι.

*) Kategorienlehre S. 23 u. f. cf. S. 144 u. f.

**) Logik, S. 100 u. 101.

Κατηγορία heisst aber bei Aristoteles Aussage, Prädicat. Die Bezeichnung „Kategorie" würde also soviel heissen, als Arten der Prädicate, allgemeine Formen der Aussage. Diese Bedeutung passt jedoch nur für die neun letzten Kategorien, die Aristoteles auch unter dem Namen τὰ συμβεβηκότα (Accidenzen) zusammenfasst und der ersten, der οὐσία oder Substanz, gegenüberstellt. Was diese anbetrifft, so können zwar auch die von Aristoteles sog. zweiten d. h. allgemeinen Substanzen (Mensch, Thier) die Stelle des Prädicats einnehmen, gemeinhin aber nicht die ersten Substanzen (Sokrates, Kallias) *).

Die angenommene Bedeutung wird aber auch modificirt, wenn man eine andere ebenfalls bei Aristoteles häufige Bezeichnung für die Kategorien in Betracht zieht. Er nennt sie nämlich κατηγορίαι τοῦ ὄντος oder τῶν ὄντων. Daraus geht hervor, dass dieselben nicht Prädicate jedes beliebigen Satzes sein können, sondern nur Prädicate τοῦ ὄντος d. h. Antworten auf die Frage: Was ist das Seiende? — Das Seiende ist entweder eine οὐσία, oder ein ποσόν oder ein ποιόν etc. Die Kategorien im Aristotelischen Sinne sind somit die Arten der Aussagen oder Vorstellungen von dem Seienden, sofern dieselben den Arten des Seienden entsprechen oder metaphorisch die letzteren selbst.

Hierin liegt ihr Hauptunterschied von den Kategorien Kants. Diese letzteren bezeichnen nicht solche den Existenzformen congruente Vorstellungen, sondern begründen Urtheile, nämlich die einzigen synthetischen Urtheile a priori. Sie sind die immanenten apriorischen Erkenntnissformen d. i. eben die subjectiven Formen des Erkennens, das subjective Moment in aller Erkenntniss. Die Ordnung und Regelmässigkeit an den Erscheinungen der Natur bringen wir nach Kant selbst hinein, und würden sie auch nicht darin finden können, hätten wir sie nicht hineingelegt. Der Verstand ist also selber der Quell der formalen Einheit der Natur **). Was die Dinge an sich sind, vermögen wir gar nicht zu erkennen. — Bei Aristoteles aber haben die Kategorien eine objective Bedeutung. Auf ähnliche Weise ist ihm die Rede wahr, wie die Dinge. Die Alten waren ja überhaupt noch nicht daran gewöhnt, das Ding selbst dem Worte, das den Gedanken von dem Dinge ausdrückte, gegenüberzustellen. Sie glaubten, das Wort müsse eben conform ausdrücken,

---

*) Cf. Ueberweg, Logik. S. 95, 98 u. ff. und Schuppe, die Arist. Kat. S. 41 u. ff.

**) Cf. K. d. r. V. S. 582 u. a. O.

was das Ding sei. So findet auch Aristoteles die Norm der Wahrheit in der Uebereinstimmung des Gedankens mit der Wirklichkeit. — Der richtig gebildete Begriff entspricht nach Aristoteles dem Wesen der Dinge; das Urtheil ist eine Aussage über ein Sein oder Nichtsein; die Bejahung und Verneinung entspricht der Verbindung und Trennung in den Dingen; die verschiedenen Formen, welche die Begriffe in den Urtheilen annehmen, bestimmen sich nach Existenzformen; der Mittelbegriff in dem gut gebildeten Syllogismus entspricht der Ursache in dem Zusammenhange des realen Geschehens; die Principien der wissenschaftlichen Erkenntniss entsprechen dem, was auch der Natur nach in den Dingen das Erste ist*).

Man sollte nun bei der Beziehung der Aristotelischen Kategorien auf die objective Realität annehmen, dass auch das ganze Aristotelische System auf seiner Kategorienlehre basire. Dies ist aber nicht der Fall, die Anwendung der Kategorien ist vielmehr nur eine sehr sporadische. Sie werden zur Bestimmung und Unterscheidung logischer und metaphysischer Begriffe und auch sonst noch hin und wieder von Aristoteles gebraucht. Aber wie sie selbst den Anforderungen, welche man an ein systematisches Ganze stellt, nicht entsprechen, hat sie Aristoteles auch nicht für geeignet gehalten, mit ihnen das Gebäude seines Systems aufzuführen, wie dieses bei Kant und noch mehr bei Hegel der Fall ist. Schuppe sagt daher (S. 59) mit Recht, dass die Aristotelischen Kategorien nur als vorläufige Uebersicht des Gegebenen am Eingange des Systems stehen ohne alle Nebenbeziehung auf ihre Verwerthung und weitere Gestaltung auf einem andern Gebiete. Deshalb wird auch der Versuch, den Aristoteles mit Aufstellung seiner Kategorientafel gemacht, insofern als mislungen betrachtet werden können, wenn er auch vielleicht, was die allgemeine Bedeutung betrifft, von richtigeren Gesichtspunkten, als sein Nachfolger Kant, ausgegangen sein mag.

Dieser hat nun freilich sein ganzes System durch seine Kategorien zu begründen gesucht; vielleicht ist er selbst jedoch schon und noch mehr seine Schüler darin zu weit gegangen.

Schien diesen doch jeder Gegenstand erschöpfend behandelt zu sein, wenn derselbe unter den von den Kategorien gebotenen Gesichtspunkten betrachtet worden war. — Dies hätte freilich der Fall sein müssen,

*) Ueberweg, Logik. S. 25 (§ 16) cf. auch Schuppe S. 10. Trendelenburg, Kat. S. 146.



wenn Kants Voraussetzung richtig wäre, nach welcher die Kategorien die subjectiven Denkformen, die immanenten apriorischen Elemente aller Erkenntniss sind, durch deren Anwendung auf den in den Anschauungen gegebenen Stoff Erkenntniss allererst möglich wird. Diese Kantsche Voraussetzung näher zu untersuchen, soll eben der Gegenstand unsers dritten Theils sein.

So sachgemäss und richtig die Kantsche Kategorientafel an sich und die Ableitung der Kategorien von dem Urtheil erscheinen mag, so fühlt man sich jedoch zunächst schon deshalb versucht, an der Bedeutung, die Kant derselben beilegt, zu zweifeln, weil die Apriorität der Kategorien und namentlich die Beschränkung ihrer Anwendung auf blosse Erscheinungen streng genommen sich nur auf einen Zirkelbeweis gründet.

Die Kategorien, sagt Kant, gehen nur auf Erscheinungen, weil sie a priori d. h. vor aller Erfahrung gegeben oder subjectiv sind. So erkennen wir die Dinge nur, wie sie uns durch die subjectiven Medien, die reine Anschauung und die Kategorien, erscheinen. Anderseits sind die Kategorien a priori, weil unsere Erkenntniss mit nichts als mit Erscheinungen zu thun hat, in welche wir erst durch den Verstand d. h. durch die Kategorien Ordnung hineinbringen. Wir schauen gleichsam diese Einheit in die Erscheinungen hinein. Diese Begriffe werden also nur in uns getroffen und müssen aller Erfahrung vorangehen, da sie immer parat sein müssen zur Anwendung auf die gegebenen Anschauungen.

Es ist aber hieran nicht genug; es kommen in Kants Kategorienlehre auch innere Widersprüche vor. Es ist ein Widerspruch, wenn Kant einerseits von dem Verstande sagt, er sei kein Vermögen der Anschauung *), der Verstand sei das Vermögen zu urtheilen (S. 93), der Verstand sei das Vermögen zu denken und denken sei die Erkenntniss durch Begriffe (S. 94); die Kategorien seien keineswegs die Bedingungen, unter denen Gegenstände in der Anschauung gegeben werden (S. 123); die Sache der Sinne sei es anzuschauen; die des Verstandes zu denken. (Prolog. S. 53).

A n d e r s e i t s heisst es dann aber wieder, der Verstand bringe durch seine Kategorien Einheit in das Mannigfaltige der Anschauung, und die reinen Verstandesbegriffe gehen a priori auf Gegenstände der Anschauung **); die Kategorien seien Bedingung der Erfahrung, es sei

*) Cf. K. d. r. v. S. 92, 123; auch S. 55 u. 82.

**) K. d. r. V. S. 100, 107, 126, 127, 132.

der Anschauung oder des Denkens (S. 126). — Eben da lautet auch die Ueberschrift: Von der Anwendung der Kategorien auf Gegenstände der Sinne überhaupt.

Die angezogenen Stellen werden genügen, um nachzuweisen, dass hier in der That ein Widerspruch vorliegt. Freilich erklären sich diese Widersprüche dadurch, dass Kant zuerst den Verstand und die Kategorien unmittelbar der Sinnlichkeit und ihren Anschauungen gegenüberstellt, dann aber wieder auch die Vermittlung durch das Schema in Betracht zieht. An sich ist der Verstand kein Vermögen der Anschauung, und die Kategorien können nicht die Bedingungen sein, unter denen Gegenstände der Anschauung gegeben werden. Vermittelst des Schemas aber können dann die Kategorien doch auch auf Anschauungen angewendet werden.

Man fragt sich nun aber: Was ist das Schema? Wozu dies? — Wie wir gesehen haben, erklärt es Kant als „reinen, sinnlichen Begriff“ d. h. er will damit sagen, dass es ebenso den reinen Begriffen, wie den sinnlichen Anschauungen verwandt sei. Liegt es nun nicht viel näher, anstatt dieses Schema, jenes unbekannte Dritte, einzuschieben, einfach anzunehmen, dass zwischen Begriffen und Anschauungen eine directe Verwandtschaft bestehe, dass sie — sit venia verbo — „blutsverwandt“ und nicht bloss durch das Schema mit einander „verschwägert“ seien, — eine Annahme, auf welche wir bei Besprechung der Ergebnisse zurückkommen werden, welche bei den Forschungen auf dem Gebiete der neueren Physik und Physiologie erzielt worden sind.

Das Schema wäre somit nur ein Ausdruck dafür, dass trotz der generischen Verschiedenheit doch eine Uebereinstimmung zwischen den subjectiven Begriffen und den Objecten stattfinde.

Man könnte schliessen: Weil die Kategorien trotz ihrer Verschiedenheit sich auf Anschauungen beziehen, und weil die Anschauungen sich in jene von ihnen verschiedenen Einheiten zusammenfassen lassen, muss doch wohl in ihnen selbst der Grund für diese Uebereinstimmung liegen. Das Kantsche Schema ist dann nur eine Bezeichnung für das Verwandtschaftsverhältniss zwischen Sub- und Objectivem. Es scheint auch, als wenn Kant sich dessen dunkel bewusst gewesen ist. Er sagt in der ersten Auflage seiner Kritik*): Die Kategorien sind nichts anderes, als die Bedingungen des Denkens in einer möglichen Erfahrung;

*) Abgedruckt bei Hartenstein S. 574.

also sind sie auch Grundbegriffe, — Objecte überhaupt zu den Erscheinungen zu denken und haben also a priori objective Gültigkeit. An einer andern Stelle (S. 118) sagt er: Verstand ist das Vermögen der Erkenntnisse, diese bestehen in der Beziehung gegebener Vorstellungen auf ein Object. Object aber ist das, in dessen Begriff das Mannigfaltige einer gegebenen Anschauung vereinigt ist.

Also kann zwar nicht das Ding an sich Gegenstand unserer Erkenntniss werden, aber doch das Object, das Kant mit Recht von der einzelnen Anschauung unterscheidet *).

In einer Anmerkung zur ersten Auflage d. K. d. r. V, welche in den folgenden Auflagen fehlt, geht Kant noch weiter. Er sagt nämlich (S. 217): „Dieses (d. Ding an sich) bedeutet aber ein Etwas = X, wovon wir gar nicht wissen, noch überhaupt (nach der jetzigen Einrichtung unseres Verstandes) wissen können, sondern welches nur als ein Correlatum der Einheit der Apperception zur Einheit des Mannigfaltigen in der sinnlichen Anschauung dienen kann, vermittelst deren der Verstand dasselbe in den Begriff eines Gegenstandes vereinigt" **).

Dass soll doch wohl heissen: Die Einheit, die in Beziehung auf uns selbst sich als „Ich" darstellt, ist in Beziehung auf die Erscheinungen — „das Ding an sich". — Wir selbst sind aber für jede andere Intelligenz zunächst doch auch nur Erscheinung, also dürfte wohl „das Ich" und „das Ding an sich" identisch sein. — Dass nur auf solche Weise d. h. durch einen Schluss der Analogie gewisse Erkenntniss überhaupt möglich sei, ist eine der wichtigsten Lehren Kants ***). Aber er beschränkt diese auf das praktische Gebiet, auf die Möglichkeit einer Erkenntniss der nothwendigen Ideen der Vernunft (d. psychol., kosmolog. u. theol. Idee).

Die höchste formale Einheit, sagt Kant †), welche allein auf Vernunftbegriffen beruht, ist die zweckmässige Einheit der Dinge, und das speculative Interesse der Vernunft macht es nothwendig, alle Anordnung in der Welt so anzusehen, als ob sie aus der Absicht einer allerhöchsten Vernunft entsprossen ist . . . . . Die Idee jener zweckmässigen Ein-

*) Cf. Schopenhauer S. 524 u. ff., der sich in entgegengesetztem Sinne ausspricht.

**) Cf. Ueberweg, Gesch. d. Philos. III. § 16. S. 157 u. S. 181 u. 183.

***) K. d. r. V. S. 448.

†) K. d. r. V. S. 461 u. 465.

heit der Dinge ist mit dem Wesen unserer Vernunft unzertrennlich verbunden. Eben dieselbe Idee ist also für uns gesetzgebend, und so ist es sehr natürlich, eine ihr correspondirende Vernunft anzunehmen, von der alle systematische Einheit der Natur abzuleiten sei.

Die neuere und neueste Philosophie ist von hier aus im Anschluss an Kant weitergegangen und hat diese Erkenntniss nach der Analogie noch weiter ausgedehnt — auch auf das Ding an sich oder auf alle Noumena, wie Kant sie nennt, mag man darunter Dinge, die nicht Objecte unserer sinnlichen Anschauung sind, oder Objecte einer nichtsinnlichen Anschauung verstehen und zwar weil bei der auf das eigene Seelenleben gerichteten inneren Wahrnehmung, der unmittelbaren Erkenntniss, die Erscheinung mit der psychischen Wirklichkeit in wesentlicher Uebereinstimmung steht.

Aehnlich verhält es sich mit den Kantschen Formen der reinen Anschauung, namentlich der Zeit. Die Realität der Zeit ergibt sich aus der Wahrheit der innern Wahrnehmung. Was wir durch innere Wahrnehmung percipiren, ist an sich so, wie es erscheint, also auch an sich nach einander. — Otto Liebmann, welcher in der Erkenntnisskritik eine vermittelnde Stellung einnimmt, äussert sich über diese Frage folgendermassen*): Sie (die absolute Zeit) ist ein theoretischer Machtspruch, ein Postulat der mathematischen Vernunft. Will man nicht allen Boden unter den Füssen verlieren, will man nicht unsre phoronomischen Fundamentalbegriffe, Galileis lex inertiae, und die bekannten apriorischen Relationen zwischen Raum, Zeit, Geschwindigkeit, Beschleunigung, auf denen unsere gesammte mathematische Naturphilosophie beruht, über den Haufen werfen, so sieht man sich, unter Abstraction von jedem empirischen Massprincip zur Idee einer von allem Wechsel emancipirten absoluten Zeit genöthigt, welche „schlechthin gleichmässig dahinfliesst (quod aequabiliter fluit)“, wie Newton sagt. —

Die Berechtigung des Begriffs jener absoluten Zeit liegt somit nach Liebmann in ihrer theoretischen Unentbehrlichkeit. Sie ist eine Idee, die mit der Organisation unserer Intelligenz unzertrennlich verknüpft ist, was man in Kantischer Terminologie als „die Apriorität der Zeit“ bezeichnen kann. —

*) Zur Analysis der Wirklichkeit S. 87 u. ff. Cf. Ueberweg, Logik S. 73 u. ff.



Aehnlich verhält es sich nun mit der Realität des Raumes. Wären die ausserhalb unsers Bewusstseins liegenden Dinge anderen Gesetzen unterworfen, als solchen, die von uns aus der Natur des Raumes erkannt werden, so wäre keine angewandte Geometrie möglich. Selbst Liebmann gesteht dies in bedingter Weise zu: „Jedenfalls", sagt er S. 68 „ist die uns unbekannte absolut-reale Weltordnung eine solche, dass daraus für uns die Nöthigung entspringt, innerhalb unsres an jene Raumanschauung gebundenen Bewusstseins die empirisch-phänomenalen Dinge und Ereignisse, was ihre Grösse, Gestalt, Lage, Richtung etc. anbetrifft, gerade so anzuschauen, wie es in jeder uns homogenen Intelligenz geschieht. Die empirische Welt ist ein Phaenomenon bene fundatum".

In ähnlicher Weise sind auch gewichtige Einwendungen gegen die ausschliesslich subjective Bedeutung der Kantschen Kategorien gemacht worden.

So sagt Trendelenburg *): Wenn der Verstand der Erfahrung durch die Kategorien Gesetze vorschreibt, — so muss doch in den Dingen, dem Inhalte der Erfahrung, die Möglichkeit liegen, ihnen zu gehorchen. Diese Folgsamkeit ist schon eine That. Indem sie sich den Gesetzen fügen und sich in die Kategorie fassen lassen, gehen sie mit dem Verstande eine Gemeinschaft ein, wozu nothwendig ein Theil der Bedingungen in ihnen liegt. Ueberweg **) ergänzt noch die Ansicht Trendelenburgs. Er sagt nämlich: Bei den Voraussetzungen Kants würde jeder besondere Stoff zu jeder besondern Form beziehungslos sein und mithin, ohne eine reale Veränderung erlitten zu haben, auch in anderer Form wahrgenommen werden können, als worin er wirklich erscheint. Allein wir fühlen uns bei der Wahrnehmung jedesmal an die Verbindung bestimmter Formen mit bestimmten Stoffen gebunden. Dazu kommt, dass die neuere Naturwissenschaft uns geradezu zeigt, wie der Inhalt der Wahrnehmungen abhängig ist von den Objecten, wie s i e a n s i c h sind. So sagt der Physiologe Carl von Voit ***): „Erzitterungen der Materie, nämlich des den unermesslichen Weltraum erfüllenden Aethers und der wägbaren Theilchen, treffen unseren Körper und setzen dort für bestimmte Formen jener Bewegungen besonders eingerichtete Organe, die verschiedenen Sinnesorgane, in Mitbewegung, ähnlich wie die Wind-

*) Kat. S. 295.

**) Logik, § 38, S. 70.

***) Ueber die Entwicklung der Erkenntniss. S. 5.

stösse die Saiten einer Aeolsharfe in Schwingungen versetzen oder die Lichtwellen die Silbersalze auf einer photographischen Platte zerlegen. Die Bewegung des Sinnesorganes pflanzt sich mit der Schnelligkeit einer Botschaft tragenden Brieftaube durch den verbindenden Nerven hindurch nach bestimmten Theilen des Gehirnes fort, wo nach allen den rein-physikalischen Bewegungsvorgängen eine neue Erscheinung, der erste psychische Act, die Empfindung, ausgelöst wird".

So erscheint die Kantsche Auffassung von Seiten der speculativen, wie der empirischen Wissenschaft erschüttert. Aber mag man es immerhin für erwiesen halten, dass Kant mit Unrecht die Bedeutung seiner Kategorien auf das Gebiet des Subjectiven eingeschränkt hat; immerhin ist die grosse That anzuerkennen, der wichtige Dienst, welchen Kant mit der Aufstellung seiner Kategorientafel überhaupt der Philosophie geleistet hat. Im Ganzen und Grossen ist dieselbe auch von seinen Nachfolgern mit Recht festgehalten worden, so namentlich von Fichte, Schelling und Hegel, welcher letztere nur in der Lehre vom Sein die Kantschen Kategorien der Qualität, — Realität, — Negation und Limitation — in die Begriffe des reinen Seins, — des Nichtseins und — des Werdens verwandelt, sonst aber die Kantschen Kategorien der Quantität, der Relation und der Modalität beibehalten hat. — Was freilich die Bedeutung der Kategorien Kants anbetrifft, so sind, ausserhalb der unmittelbaren Schule, schon die meisten seiner Nachfolger von dieser nach der einen oder andern Seite abgewichen.

Zunächst erklärten sich Hamann *) und Herder **) gegen die Kantsche Trennung des Intellectualen und Sensualen, des Subjectiven und Objectiven, der Form und des Inhalts. Fichte führte in seiner Wissenschaftslehre Form und Inhalt der Erkenntniss auf das denkende Subject oder das Ich zurück; er erklärt somit den Stoff, wie die Form der Wahrnehmung für bloss subjectiv, Schelling und Hegel für subjectiv und objectiv zugleich. Hegel identificirt Form und Inhalt, Denken und Sein. Die Hegelsche Philosophie ist das System der Vernunftbegriffe oder Kategorien, die ebenso Grundbestimmungen des subjectiven Erkennens, wie der objectiven Wirklichkeit sind, und zwar dialectisch aus einander abgeleitet, indem von den abstracteren Begriffen zu den concreteren übergegangen wird.

*) Metakritik über den Purismus der reinen Vernunft herausgegeben v. Rink 1781.

**) Metakritik d. r. V. 1799.

Schleiermacher, der freilich, Kants Kategorienlehre aufgebend, die Begriffe in Subjects- uud Prädicatsbegriffe parallel der grammatischen Eintheilung in Substantiva und Verba eintheilt, — vermittelt zwischen der subjectivistisch-formalen und der metaphysischen Logik, indem er zwischen den Formen, in denen das Denken und Erkennen sich vollzieht, und den Formen der realen Existenz wohl einen Parallelismus, aber nicht Identität anerkennt*). Eine solche vermittelnde Stellung hat neuerdings auch Ueberweg († 1871) eingenommen.

Die äussere Wahrnehmung ist nach Ueberweg**) an sich unzuverlässig; von dem materiellen Aussendinge nehmen wir nur ein ungewisses Bild in uns auf; in adäquater Form bilden wir den Gedanken, das Gefühl und den Willen des andern in uns nach; noch treuer kann die Reproduction der Gedanken und Gefühle sein, von denen wir selbst bewegt werden, nothwendig treu sind die unmittelbaren Wahrnehmungen der gegenwärtig in uns vorhandenen psychischen Gebilde, und erst bei der Subsumtion derselben unter einen allgemeinen Begriff wird ein Irrthum möglich.

Dass wir von unserem eigenen psychischen Inneren eine Wahrnehmung haben, in welche das Sein unmittelbar eingeht, ohne Zumischung einer fremden Form, ist der erste feste Punkt der Erkenntnisstheorie. So beruht auf der Verbindung der äusseren Wahrnehmung mit der innern die Erkenntniss der Aussenwelt. Unsere von uns selbst sinnlich wahrgenommenen leiblichen Zustände stehen mit unsern innerlich wahrgenommenen psychischen Zuständen in einem gesetzmässigen Zusammenhange.

Bei der Wahrnehmung von leiblichen Zuständen, die den unsrigen analog sind, schliessen wir daher auch auf ein unserem eigenen analoges psychisches Ansich. — Mit diesem Schluss der Analogie ergänzen wir den Inhalt der äusseren Wahrnehmung durch den der inneren.

Die erste Erkenntniss ist also die Annahme einer Mehrheit beseelter Subjecte. Durch Depotenzirung oder Idealisirung unseres eigenen innern Seins erweitern wir alsdann die Betrachtung der Aussenwelt und erkennen das Innere anderer Wesen überhaupt vermöge der verwandten Seiten unsres eigenen Innern Da aber die Uebertragung der Analogie unserer eigenen psychischen Gebilde, durch welche wir das

---

*) Cf. Ueberweg, Logik. S. 55 u. 102.

**) Cf. Logik. S. 67 u. ff.

psychische Leben theils anderer Menschen, theils auch der Thiere mit approximativer Wahrheit erkennen, nicht durchweg zuzutreffen scheint, so führen diese andersgearteten Erscheinungen auf die Annahme eines an sich in todter Ruhe verharrenden Stoffes oder der Materie, in welcher innere Zustände oder Qualitäten liegen, die, wenn sie bei unmittelbarer Berührung oder auch bei partieller oder totaler Durchdringung der Stoffe — zu einander in Beziehung treten, — durch ihren Gegensatz in Bezug auf einander zu Kräften werden — Wie die Materie aber ein Analogon unsres Leibes ist, so ist die die Materie durchdringende Kraft ein Analogon unserer eigenen Willenskraft. Alles Weitere aber darüber bleibt uns unbekannt.

Ueberweg befindet sich hier mit den Resultaten der neuern Naturwissenschaft in Uebereinstimmung. Ich kann es mir daher nicht versagen, noch einmal auf Voit zurückzukommen. Als Beleg dafür, dass einerseits unsere Erkenntniss zunächst auf der sinnlichen Wahrnehmung beruhe, und anderseits dafür dass diese sinnliche Wahrnehmung zwar nicht falsch, aber doch lückenhaft sein könne, erzählt uns Voit *) einen genau beobachteten Fall von einem Mädchen, welches im zweiten Lebensjahre durch eine schwere Erkrankung blind und taub geworden und auch des Geschmacks- und Geruchssinnes beraubt worden war. — Das talentvolle Kind suchte mit unersättlicher Wissbegier und gespanntester Aufmerksamkeit *auf dem einzigen schmalen Pfade, durch den es mit der übrigen Welt in Verbindung stand*, Kenntnisse zu gewinnen. Es war geschickt mit der Nadel, konnte kleine Zahlen addiren und subtrahiren, gebrauchte mit Fertigkeit die Fingersprache und schrieb leserlich. Es hatte Sinn für Anstand und gutes Betragen, eine Anschauung vom Tode, und unterschied sehr wohl Recht und Unrecht. — Es beginnt also das Erlernen von Kenntnissen, wenn auch nur *eine* Pforte, wie bei dem Kinde der Tastsinn, für die Einwirkung der Aussenwelt eröffnet ist. Wir erfahren aber auch, wie viel der Erkenntniss mangelt, wenn nur wenige von den Körpern ausgehende Bewegungen Zutritt in unser Inneres erhalten. Wir blicken mit unserem Geiste nicht in die Aussenwelt hinaus, sondern wir müssen geduldig warten, ob von letzterer Boten ihren Weg zu uns finden. Die Sinne erfassen daher nicht alles, was um uns sich befindet und um uns vorgeht. Wenn ein einziger Sinn thatsächlich nur einen gar ärmlichen

---

*) Ueber die Entwicklung der Erkenntniss. S. 6 u. ff.

Aufschluss verschafft, so ist von vorn herein zu erwarten, dass fünf derselben uns ebenfalls nur einen Theil und nicht das Ganze erschliessen.

Manche von Körpern ausgesandte Bewegungsformen gehen zwar als solche spurlos an den Sinnesorganen vorüber, aber doch erlangen wir davon Kenntniss, nämlich dann, wenn sie sich in eine andere Bewegungsform umsetzen lassen, für welche wir empfänglich sind. Wir spüren z. B. direct nichts von den intensiven magnetischen Strömen an unserer Erde; dieselben blieben uns daher völlig unbekannt, würde nicht das weiche Eisen durch sie gerichtet, dessen Wirkungen wir durch Auge und Gefühl wahrnehmen. — So steckt schon die beschränkte Befähigung der Sinnesorgane eine Schranke für die menschliche Erkenntniss und lässt nur einen Theil der Erscheinungen in der Natur erfassen. Wer da meint, es sei nichts da, wo er nichts sieht, sagt Voit S. 24, und wer da leugnen wollte, was er nicht verstehen kann, der setzt sich in Widerspruch mit der Lehre von der Erkenntniss.

Was übrigens die Ergänzung unserer Erkenntniss durch einen Schluss nach der Analogie anbetrifft, so stimmt Ueberweg hier, — so wenig dies auch sonst der Fall ist, — mit Schopenhauer überein, — noch mehr mit Schleiermacher, welcher den Menschen als Abbild des Weltalls, — als Mirkokosmos auffasst.

So gewährt uns die Erkenntnisstheorie Ueberwegs einen Einblick in die eigentliche Werkstätte unserer Erkenntnisse selbst, verständlich für die Auffassung des Denkers, wie des natürlichen Menschen.

In der Aufstellung der Kategorientafel ist Ueberweg wohl mit Unrecht von Kant abgewichen. Seine substantivischen concreten, substantivischen abstracten, verbalen, attributiven und Relationsvorstellungen, die sich auf Aristotelische Principien gründen, entsprechen sonst eher der Schleiermacherschen und der grammatischen Eintheilung. Diese Auffassung erscheint aber zu einseitig sprachlich. Das Denken ist früher, als das Sprechen, und die Grundbegriffe als solche werden zunächst alle substantivisch gedacht. Die Sprache fasst alsdann erst die einzelnen Beziehungen derselben auf und bezeichnet sie durch die verschiedenen Redetheile. Das Wesen jener Begriffe erschliesst sich uns bewussterweise erst in dem lebendigen Gebrauch, im Urtheil. Deshalb können wir jene vollständig nur auf Grund dieses finden.

Eine weitere Erörterung dieser Frage gehört jedoch nicht mehr in den Bereich unserer Abhandlung. Das Resultat derselben aber ist somit:

Die Kantschen Kategorien sind im Grossen und Ganzen genommen die Grundlinien des Denkens, wie des Seins. Sie können von dem denkenden Subjecte auf die Objecte nur deshalb angewandt werden, weil sie auch in diesen — jenem analog enthalten sind. Zu der Erkenntniss, dass dieses wirklich der Fall ist, kommt aber das denkende Subject zunächst nur durch einen Schluss der Analogie. Die Aussenwelt kann von ihm vollständig nur in Gemässheit des ihm bekanntesten Objects, des eigenen Ich und seiner eigenen Leiblichkeit erkannt werden. — Wir finden uns selbst oder unser „An sich" nun aber denkend und wollend und schliessen daraus, dass „Denken und Wollen" d. h. ein Analogon unsres Geistes das „An sich" jeder einzelnen Erscheinung, wie des ganzen Weltalls ist.

Der Geist ist zunächst denkend; — indem er über sich hinausgeht, als thätiger, ist er wollend. Ein Gleiches ist in der ganzen Natur der Fall. Der unbewegte Stein ruht durch seine Schwere. Diese Ruhe ist das Analogon des menschlichen Denkens auf der niedrigsten Stufe der Entwicklung. Geworfen oder gestossen fällt, rollt er. Diese Bewegung ist das Analogon des menschlichen Willens auf der niedrigsten Stufe. Jene Ruhe und diese Bewegung haben einen Grund, die Schwere. So ist Denken und Wollen eins in der Einheit des Geistes. Das Denken ist der in sich gekehrte Wille, das Wollen das aus sich heraustretende, thätige Denken. Indem wir unser „An sich" idealisiren, gelangen wir zu der Idee der persönlichen Gottheit.

Die philosophischen Meinungen wogen hin und her, in vielen Irrthümern ein Atom Wahrheit. Nicht das Resultat allein entscheidet, sondern der Ernst und die Lauterkeit, die das Streben nach Wahrheit auszeichnet.

„Nicht die Wahrheit, in deren Besitz der Mensch ist oder zu sein meint, sondern die aufrichtige Mühe, die er angewandt hat, hinter die Wahrheit zu kommen, macht den Werth des Menschen. Wenn Gott in seiner Rechten alle Wahrheit und in seiner Linken den ein-

zigen innern regen Trieb nach Wahrheit, obschon mit dem Zusatze, mich immer und ewig zu irren, verschlossen hielte und spräche zu mir: wähle! — ich fiele mit Demuth in seine Linke und sagte: Vater, gib! Die reine Wahrheit ist ja doch nur für dich allein" *).

Diese Lessingsche Resignation ist der Pharus auf den Irrwegen philosophischer Speculation. Sie gibt uns Kraft und Muth, immer neue Wege der Wahrheit zu suchen, das hohe Ziel im Auge zu behalten, wenn es auch immer uns nur aus weiter Ferne winkt. —

*) Lessing, Eine Duplik. in Band 9, S. 95 der Göschenschen Ausgabe von 1858.

Eine chemische Reaction

verbunden

mit einer sichtbaren Bewegung,

mitgetheilt

von

Dr Steeg.

Die Thatsachen, dass einerseits der gewöhnliche Sauerstoff in Berührung mit Phosphor ozonisirt wird, und dass andererseits verschiedene Superoxyde und Metallsäuren, so wie Salze der letzteren, vor Allem Kaliumpermanganat, bei der Einwirkung kräftiger Säuren Sauerstoff, manchmal theilweise in der Form von Ozon, freigeben, veranlassten den Verf. die Frage aufzuwerfen, wie im letzteren Falle die Sauerstoffentwickelung bei gleichzeitiger Anwesenheit von Phosphor erfolge.

Zur Beantwortung dieser Frage wurde als Substanz, die Sauerstoff in Freiheit setzen sollte, $Ka_2\ Cr_2\ O_7$ gewählt, ein Körper, der für sich bei gewöhnlicher oder einer von dieser nicht auffallend verschiedenen Temperatur auf Zusatz von Schwefelsäure Sauerstoff überhaupt nicht, vor Allem aber nicht in der Form von Ozon, zu entwickeln vermag. Bei der Ausführung der betreffenden Versuche wurden Phosphorstangen, nachdem sie von der anhängenden äusseren weissen Rinde sorgfältig gereinigt worden, mit einer concentrirten oder gesättigten wässerigen Lösung von $Ka_2\ Cr_2\ O_7$ so übergossen, dass sie nur theilweise von der Flüssigkeit bedeckt waren; hierauf wurden kleine Mengen von concentrirter Schwefelsäure in längeren Zwischenräumen zugefügt, ohne dass eine irgendwie erhebliche Temperaturerhöhung in der Flüssigkeit erfolgte. Nach kurzer Zeit bemerkt man in dem Versuchsgefäss eine Ozonentwickelung, die lebhafter ist, als diejenige, welche theilweise mit Wasser bedeckte Phosphorstangen für sich zeigen, es treten Nebel auf, und die Flüssigkeit nimmt anfangs eine bräunliche, später die grüne Farbe der Chromisalzlösungen an. Mit der Farbenveränderung der Flüssigkeit und der lebhaften Ozonentwicklung ist eine ganz eigenthümliche Bewegungserscheinung verbunden. An der Oberfläche des Phosphors findet eine Tage lang andauernde, wellenförmige Bewegung der Flüssigkeit statt, die in einer abwechselnden Anziehung und Abstossung der Flüssigkeit besteht; nach jeder Abstossung erhebt sich an der betreffenden Stelle eine kleine Nebelwolke und darauf erfolgt wieder Anziehung; einzelne Tröpfchen der Flüssigkeit bewegen sich auch getrennt auf der Oberfläche der Phosphorstangen unter Abscheidung eines grün-

lichen festen Körpers. Für einen in einiger Entfernung von dem Versuchsgefäss befindlichen Beobachter erscheint die Bewegung der Flüssigkeit ganz ähnlich derjenigen, welche ein etwa halb eingetauchtes ruhendes Amphibium in dem umgebenden Wasser durch seine Athmung hervorruft. An den Orten der lebhaftesten Bewegung muss eine merkliche Temperaturerhöhung eintreten, wie dies namentlich ein Versuch beweist, bei dem zwei gleichzeitig in derselben Flüssigkeit angewandte Phosphorstangen an den sich berührenden Enden schliesslich aneinander geschmolzen erschienen.

Schliesslich wurde der Versuch mit Ausschluss der Schwefelsäure wiederholt: auch hierbei trat die oben beschriebene Beweguug der Flüssigkeit, freilich in viel schwächerem Grade und erst nach längerer Zeit, ein, es entwickelte sich Ozon und gleichzeitig schied sich ein fester Körper ab, der schliesslich die grüne Farbe des Chromihydroxyds annahm, und der, von der grünen Flüssigkeit durch Filtration getrennt, sich nur sehr schwer auswaschen liess; die Entscheidung, ob derselbe wirklich Chromihydroxyd ist, muss ich einer späteren Untersuchung vorbehalten.

Die in beiden Versuchsreihen erhaltene grüne Flüssigkeit zeigte bei der Prüfung theils die Reactionen der unterphosphorigen, theils die der phosphorigen Säure: niemals trat in derselben auf Zusatz von Salpetersäure und Ammoniummolybdat die Phosphorsäurereaction ein. Ich erwähne noch die wichtigsten der von mir angestellten Reactionen, die ich vorzugsweise mit der grünen Flüssigkeit vorgenommen, die in den oben genannten Versuchen ohne Anwendung von Schwefelsäure erhalten wurde.

Eine Lösung von $Ba\ Cl_2$ erzeugte in der betreffenden Flüssigkeit keinen Niederschlag, dagegen erfolgte in derselben ein sehr starker Niederschlag auf Zusatz von Bleiacetatlösung; mit einer Lösung von Mercurichlorid versetzt, schied sich langsam, schneller beim Kochen, ein weisser Niederschlag aus der fragl. Flüssigkeit ab, der abfiltrirt und ausgewaschen nach dem Zusatz von Ammoniak schwarz wurde, der also aus Mercurochlorid bestand; Silbernitrat rief in der Flüssigkeit einen weissen Niederschlag hervor, der rasch braun und dann schwarz wurde. Die Kürze der Zeit gestattete dem Verf. für den Augenblick nicht, durch vergleichende Reactionen mit reiner unterphosphoriger und phosphoriger Säure zu entscheiden, ob die eine oder die andere oder gar beide Säuren in der betreffenden Flüssigkeit auftreten. Bemerken will

ich noch, dass die grüne Flüssigkeit Chromisalz aufgelöst enthält und Wochen, ja Monate lang ihre Farbe unverändert erhält, und dass aus der mit Anwendung von Schwefelsäure resultirenden Lösung nach längerer Zeit Chromalaun sich ausscheidet. —

Versuchen wir nun noch für die Unterstellung, dass sich in den obengeschilderten Versuchen phosphorige Säure bildet, uns die stattfindenden Reactionen zu veranschaulichen, soweit die bis jetzt gewonnenen Resultate es gestatten.

Kommt $H_2 SO_4$ mit $Ka_2 Cr_2 O_7$ bei gleichzeitiger Anwesenheit von P zusammen, so wird durch das Bestreben des letzteren, sich zu oxydiren, Chromalaun und O gebildet werden: wieweit der letztere zu der wirklichen Oxidation des P verwendet wird, und in welchem Masse derselbe als Ozon entwickelt wird, lässt sich aus den mitgetheilten Versuchen nicht entscheiden.

Wirken $Ka_2 Cr_2 O_7$ und P unter Ausschluss der Schwefelsäure auf einander ein, so wird bei der Annahme, dass der jetzt gebildete feste Körper Chromihydroxyd ist, sich wohl begreifen lassen, dass sich Kalium- und Chromiphosphit nebenher bilden; schliessen wir eine Sauerstoffentwickelung für einen Augenblick hierbei aus, so dürfte der Vorgang nach folgender Gleichung erfolgen:

$$3\,Ka_2\,Cr_2\,O_7 + 9\,H_2\,O + 6\,P =$$

$$3\begin{matrix}H\\Ka_2\end{matrix}\Big\{\,PO_3 + \begin{matrix}H_3\\\overline{\mathrm{Cr}}\end{matrix}\Big\{\,(PO_3)_3 + 2\,\overline{\mathrm{Cr}}\,(HO)_6$$

Verringern wir die Menge des Chromiphosphits und vermehren die des Chromihydroxyds in der eben aufgestellten Gleichung, so ist die Entwickelung von Sauerstoff resp. Ozon erklärt.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass, wenn man Phosphor längere Zeit mit einer Lösung von $Ka_2 Cr_2 O_7$ vollständig bedeckt hält, sich allmälig ebenfalls ein grüner Körper aus der Flüssigkeit abscheidet, ferner dass die oben geschilderten Bewegungserscheinungen in gleicher Weise eintreten, wenn man in den beschriebenen Versuchen Kaliumpermanganat an Stelle des Kaliumbichromats anwendet.

Die geometrischen Grundgebilde

und ihre

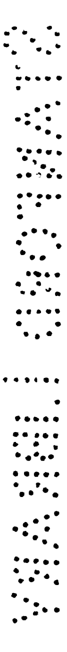
perspektivische Verwandtschaft.

Von

Joh. M. Beckmann,

ordentl. Lehrer an der Realschule I. O. zu Trier.





I. Die Grundformen und Grundgebilde der Geometrie; die unendlich weiten Grundformen.

1. Alle, auch die verwickeltsten räumlichen Formen (Figuren) können durch gesetzmässige Aneinanderreihung, durch bestimmte Drehungen oder fortschreitende Bewegungen dreier absolut einfacher, gewissermassen atomistischer und daher auch undefinirbarer Grundformen oder Elemente, nämlich des **Punktes**, der **Geraden** und der **Ebene** hergestellt werden. Der **Raum** ist ebenfalls eine Grundform, aber unbeweglich und desshalb unfähig, zusammengesetzte Formen, welche untersucht werden können, zu bilden.

2. Ein auf einer Geraden stetig fortschreitender Punkt erzeugt die (gerade) **Punktreihe**, ein Gebilde, welches die ganze Gerade ausfüllt, die Gesammtheit aller Punkte in derselben umfasst. Die Elemente der Punktreihe sind Punkte, ihr Träger ist die Gerade. Ein in einer Ebene um einen festen Punkt derselben sich drehende Gerade erzeugt den **Strahlenbüschel**, ein Gebilde, welches die ganze Ebene ausfüllt, die Gesammtheit aller von dem Punkte (Mittelpunkte, Centrum, Scheitelpunkte) ausstrahlender Geraden in derselben umfasst. Die Elemente sind grade Linien (Strahlen); als Träger sind der Mittelpunkt und die Ebene aufzufassen. Eine um eine feste Gerade sich drehende Ebene erzeugt den **Ebenenbüschel**, ein Gebilde, welches den ganzen Raum ausfüllt, die Gesammtheit aller von der Geraden (Axe) ausstrahlender Ebenen umfasst. Die Elemente sind Ebenen, der Träger ist die Axe. Diese drei zusammengesetzten Figuren werden in Folge der durch die Art der Erzeugung bedingten Verwandtschaft und einfachen Gestalt zu einer Gruppe zusammengezogen und als **Grundgebilde erster Stufe**, auch schlechthin als Grundgebilde bezeichnet. Ihre Zahl würde sich auf 4, 5 . . . n erhöhen, wenn der Raum statt der drei Ausdehnungen, die wir ihm, um mit der Erfahrung in Uebereinstimmung zu bleiben, zuschreiben, deren 4, 5 oder n hätte.

Die wirkliche Zahl der Elemente in den Grundgebilden kann nicht

angegeben werden; sie ist, wie man zu sagen pflegt, unendlich gross, oder grösser, als jede noch so grosse Zahl. Dagegen kann man mit Hülfe von zwei oder eigentlich drei, die Anordnung der Punkte in einer Punktreihe betreffenden Voraussetzungen sehr leicht nachweisen, dass die drei Grundgebilde aus gleich vielen Elementen zusammengesetzt sind, dass die Punktreihe ebenso viele Punkte enthält, als der Strahlen- und Ebenenbüschel Gerade und Ebenen. Diese drei Voraussetzungen nun sind folgende: 1) die Punkte einer Geraden sind hinsichtlich ihrer Lage nicht alle gleichwerthig. Gewisse Punkte haben von irgend einem Punkte o des Raumes genau bestimmte Entfernungen, welche durch Zahlen, die von der angenommenen Längeneinheit abhangen, ausgedrückt werden können; andere Punkte hingegen, deren Realität ebenso zweifellos ist, als die der vorigen, haben von o Abstände, für deren Grösse jegliches angebbare Maass fehlt; ihre Lage auf der Geraden entzieht sich vollständig unserer Anschauung. Jene Punkte werden nach v. Staudt e i g e n t l i c h e, diese u n e i g e n t l i c h e oder auch unendlich ferne genannt. Ein eigentlicher Punkt auf der Geraden G ist daher auch ein eigentlicher Punkt der sämmtlichen Geraden, welche durch ihn gezogen werden können; ein und derselbe Punkt kann nicht für einige Gerade ein eigentlicher und für andere ein uneigentlicher sein. 2) E i n e G e r a d e h a t n u r e i n e n e i n z i g e n u n e n d l i c h f e r n e n P u n k t. Die Richtigkeit dieser Behauptung mag dem gewöhnlichen Sinne anfangs vielleicht unglaublich erscheinen; man meint eher, dass auf einer Geraden nach beiden Seiten von einem eigentlichen Punkte aus eine unendliche Menge uneigentlicher Punkte sich befindet, welche in grossen, unbestimmbaren Weiten den eigentlichen sich anreihen und in das der Vorstellung sich entziehende Gebiet der Unendlichkeit entweichen. Indessen ist jener Satz eine nothwendige Folgerung aus zwei, allerdings unbewiesenen und, wie man jetzt mit Bestimmtheit weiss, auch unbeweisbaren, mit der Erfahrung aber im Einklange stehenden Grundgesetzen der geraden Linie, welche also lauten: α) Eine Gerade ist durch zwei Punkte, welche im endlichen oder unendlichen liegen können, vollständig und eindeutig bestimmt; β) Zwei Gerade schneiden sich in einem eigentlichen Punkte, wenn beim Durchschnitte mit einer dritten Geraden zwei Winkel entgegengesetzten Drehungssinnes (Ergänzungswinkel) von 2 R. verschieden sind.

Diese beiden Grundgesetze sind keineswegs, wie früher allgemein angenommen wurde, ja selbst jetzt noch hier und da unterstellt wird, Denk-

nothwendigkeiten, sondern lediglich Ergebnisse der Erfahrung, ja selbst das nicht einmal im ganzen Umfange. Der unter 2 β erwähnte Satz ist bekanntlich das berühmte elfte euklidische Axiom, aus welchem unmittelbar die Sätze von den Parallelen, sowie der Satz von der Winkelsumme eines Dreiecks hervorgehen, die im Grunde genommen nur etwas veränderte Ausdrucksweisen des Axioms selber sind. Die Geschichte dieses Axioms ist lang, nicht ohne wissenschaftliches Interesse und erinnert in mancher Beziehung an die nicht minder lehrreiche und wechselvolle Geschichte des perpetuum mobile. Dem natürlichen Triebe folgend, sich auf möglichst einfache Weise möglichst grosse materielle Vortheile zu verschaffen, setzten grüblerische, häufig dabei auch sehr scharfsinnige Leute alles, ihren Geist und ihr Vermögen daran, um Apparate zusammenzusetzen, welche ihre Bewegungen, trotz zu überwindender Hindernisse, aus sich selbst, ohne äusseres Zuthun unterhalten und auf diese Weise ohne Ende kostenfreie Arbeit und damit ungemessene Schätze liefern sollten; dem ebenfalls jedem Menschen innewohnenden, allerdings tiefer liegenden und edleren Triebe, den letzten Grund der Dinge kennen zu lernen, entsprangen die unausgesetzten Bestrebungen mathematisch angelegter Köpfe, das zu beweisen, was der Meister Euklid nur angenommen hatte, Möglichkeit oder auch Wirklichkeit durch Nothwendigkeit zu ersetzen, jene mächtige und glänzende Wissenschaft der Formen und Gestalten auch in ihren ersten Grundlagen zu sichern und sie von allen Schlacken willkürlicher Voraussetzungen zu reinigen. Leider ist alle Arbeit und Mühe umsonst gewesen; die geistreichsten Combinationen erwiesen sich als ungenügend; auch nicht um eines Haares Breite rückte man dem ersehnten Ziele näher. Die natürliche Folge der steten Misserfolge war endlich die Aufstellung der Frage, ob denn die Lösung des Problems und der Beweis des sgt. Grundsatzes überhaupt möglich seien. Diese Frage ist jetzt endgültig entschieden und bekanntlich, wie wol a priori erwartet werden durfte, für beide Fälle verneinend ausgefallen. Die Mechanik lehrt, dass alle Arbeiten nur Umwandlungen anderer, bereits vorhandener Arbeiten sind, und dass daher Maschinen, mögen sie auch noch so fein ersonnen sein, nicht im Stande sind, Arbeit aus nichts zu schaffen, oder die ihnen mitgetheilte Arbeit zu vermehren. Die durch Gauss [1]) angeregten Untersuchungen der Professoren Lobatsekewsky [2]), Wolfgang Bolyai [3]) und Johann Bolyai [4]) haben

---

[1]) Briefwechsel zwischen Gauss und Schumacher; Briefe aus den Jahren 1831 und 1846.

[2]) Principien der Geometrie. Kasan 1829. Géométrie imaginaire im Journal von Crelle. Bd. 17. Pangéométrie. Kasan 1856.

[3]) Tentamen, juventutem studiosam in elementa matheseos purae, elementaris ac sublimioris, methodo intuitiva evidentique huic propria, introducendi. Cum appendice triplici. Tomus primus. Maros Vasarhelyini 1832 und Tomus secundus 1833.

[4]) Sohn des vorigen, fügte dem ersten Bande des Lehrbuchs seines Vaters einen Anhang hinzu mit dem Titel: Appendix, scientiam spatii, absolute veram exhibens, a veritate aut falsitate axiomatis XI Euclidei (a

zu einer Geometrie geführt, welche trotz Aufgabe des 11. Grundsatzes von Euklid, frei von allen innern Widersprüchen ist und, theoretisch wenigstens, der gewöhnlichen, euklidischen Geometrie ebenbürtig zur Seite steht. Beide Geometrien stimmen in denjenigen Sätzen überein, welche mit der Lehre der Parallelen in keinem Zusammenhange stehen (z. B. Congruenz), sie gehen in allen denjenigen Theilen weit auseinander, welche aus dieser Lehre abgeleitet sind. (Trapeze, Parallelogramme, Gleichheit der Abstände zweier Parallelen, Gleichheit von Parallelogrammen, Dreiecken, Inhalt von Figuren, Verhältniss des Kreisdurchmessers zum Umfange u. s. w.). Jedenfalls kann also nur die Erfahrung, nur die wirkliche Messung über den Werth oder Unwerth, über die Gültigkeit oder Falschheit der euklidischen Hypothese entscheiden. Die Bemühungen dieselbe (oder die Parallelentheorie, oder den Satz von der Winkelsumme des Dreiecks) durch reine Speculation, ohne Zuhülfenahme jeglicher Erfahrung zu beweisen, haben nicht viel grössern Werth, als diejenigen, welche darauf hinausgehen, die Nothwendigkeit der Welt, wie sie ist, und aller Erscheinungen in ihr, mit ihren staunenswerthen Gesetzmässigkeiten darzuthun. Es ist freilich wol möglich, wenn auch nicht gerade sehr wahrscheinlich, den euklidischen Grundsatz durch einen ursprünglichern, wirklich und nicht bloss scheinbar einfachern zu ersetzen[1]); unmöglich aber ist es, die Erfahrung ganz aus der Geometrie hinauszudrängen. Ebenso mag es der Physik wol gelingen, und sie ist ja in der That auf gutem Wege dazu, die Gravitation der Massen, die Anziehung und Abstossung der Moleküle, den Chemismus, die Wärme, das Licht, die Elektrizität zu erklären, d. h. sie auf einige wenige, oder gar nur auf eine einzige, einfache Naturkraft oder Bewegung zurückzuführen und ihre der Erfahrung entnommenen Grundgesetze deduktiv aus der Wirkungsweise dieser einen Kraft abzuleiten; was ihr aber niemals gelingen wird, ist die Auffindung einer letzten, der Erklärung nicht mehr bedürfenden causa movens. — Die Winkelsumme (S) eines nicht euklidischen Dreiecks ist kleiner als 2 R, veränderlich und steht mit dem Flächeninhalte (F) in der einfachen Beziehung, dass dieser dem Unterschiede der Winkelsumme von 2 R proportional ist, $F = c. (2 R - S)$. Es ist daher wol zu erwarten, dass bei sehr grossen, namentlich astronomischen Dreiecken, in welchen die grösste dem Menschen zur Verfügung stehende Strecke, der Durchmesser der Erdbahn, die Grundlinie ist, eine merkliche Abweichung von 2 R hervortritt. Thatsächlich aber hat sich nirgendwo eine herausgestellt. Die Beobachtungen bestätigen einfach die euklidische Auffassung. Selbstverständlich bleibt es zweifelhaft, ob die Beobachtungen auch dann noch in euklidischem Sinne ausfallen würden, wenn noch grössere Grundlinien, als die Erdbahnaxe in Anwendung gebracht werden könnten. Unter den neueren

---

priori haud unquam decidenda) independentem, adjecta ad casum falsitatis, quadratura circuli geometrica.

[1]) Vgl. u. a. Günther, Dr. S. Prof. Der Thibautsche Beweis für das 11. Axiom Euklids, historisch und kritisch erörtert. Programm der Studienanstalt zu Ansbach. 1877.

Schriften und Abhandlungen, in welchen das euklidische Axiom neben den andern Grundsätzen der Geometrie wissenschaftlich erörtert sind, hebe ich hervor: das bereits erwähnte Programm von Günther; die absolute Geometrie nach J. Bolyai von Frischauf; die Habilitationsschrift von Riemann: Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen; dann, auch für nicht mathematisch gebildete Leser, den von Helmholtz im Docentenverein zu Heidelberg gehaltenen Vortrag: „Ueber den Ursprung und die Bedeutung der geometrischen Axiome", gedruckt im dritten Hefte seiner populär wissenschaftlichen Vorträge. In vollendeter, wahrhaft meisterhafter Form hat der berühmte Herr Verfasser in diesem Vortrage die meisten zur Sache gehörigen Fragen behandelt, klar und lichtvoll, wie immer, und soweit das eben ohne Benutzung der mathematischen Analysis möglich ist, auch erschöpfend. Ausserdem haben mehrere Fach-Philosophen, namentlich B. Erdmann demselben Thema in letzter Zeit eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt.

Die unter α) erwähnte Hypothese ist für den Fall, dass die beiden Punkte im endlichen liegen, sehr fasslich und anschaulich; niemand wird an der durch die Erfahrung hinlänglich bestätigten Voraussetzung Anstoss nehmen, dass zwei Gerade nicht mehr als einen Punkt gemeinsam haben. Wir verallgemeinern nun diese Voraussetzung, indem wir sie auf die unendlich fernen Punkte ausdehnen, und behaupten demnach, ohne freilich einen andern Grund, als den der Analogie angeben zu können, dass irgend eine Gerade eine andere weder in einem eigentlichen und uneigentlichen, noch auch in zwei oder mehreren uneigentlichen Punkten treffen kann. Uebrigens ist es auch nur Analogie und keineswegs die Erfahrung, welche uns zu der Annahme bestimmt, dass zwei Gerade bei einem ganz ausserordentlich kleinen Winkel nur einen Punkt und keine Strecke mit einander gemein haben. Der Skeptiker Hume bezweifelte auch geradezu die Richtigkeit dieser Annahme.

Es sei nun G der Träger einer Punktreihe, p ein ausserhalb G gelegener eigentlicher Punkt und po die von p auf G gefällte Normale. Eine in der Ebene (pG) um p stetig sich drehende Gerade L bildet in allen Lagen — eine einzige ausgenommen — mit po Winkel, welche von 1 R verschieden sind; sie geht daher nach und nach durch sämmtliche eigentliche Punkte der Geraden G (2. α u. β), während sie mit derselben einen uneigentlichen Punkt ebensowenig gemein haben kann (2o), als die Gerade L_∞, welche die Normale po unter einem rechten Winkel trifft, einen eigentlichen Punkt (1). Hieraus und aus dem Umstande, dass die eigentlichen Punkte in G zu beiden Seiten von o liegen, der Schnittpunkt (L G) also bei der Drehung des Strahles L von der einen Seite der Normalen auf die andere übertritt, ergibt sich, dass auch die uneigentlichen Punkte in G von L überschritten werden müssen, und dass dieser Fall nur einmal eintreten kann, dann aber auch eintreten muss, nämlich, wenn L in die Lage L_∞ gelangt. Da

nun L_{∞} mit G nur einen Punkt gemeinsam hat, (2 α) so ist die Behauptung, dass eine Punktreihe nur einen einzigen uneigentlichen Punct besitzt, als richtig, oder wenigstens als wohlbegründet nachgewiesen. Sie ist eben eine nothwendige Consequenz der vorhin aufgestellten und durch die Erfahrung bestätigten Hypothesen. Die Gerade L_{∞} durch p bildet die Grenze zwischen den Geraden, welche G an der einen Seite von o treffen und denjenigen, welche G an der andern Seite treffen. Der uneigentliche Punkt von G, welcher mit dem uneigentlichen Punkte von L_{∞} (nach 1) zusammenfällt, befindet sich daher sowol auf dem einen, wie auch auf dem andern der beiden unendlichen von o aus sich erstreckenden Zweige. Man hat demnach eine Punktreihe als eine continuirliche, lückenlose Aufeinanderfolge von Punkten, als eine geschlossene, kreisförmige, in sich zurückverlaufende Figur aufzufassen. Schreitet ein beweglicher Punkt auf einer Graden in derselben Richtung fort, so beschreibt er, indem er ohne Sprung in die Anfangslage zurücktritt, die Punktreihe, gerade so wie eine um eine feste Gerade sich stetig drehende Ebene λ den Ebenenbüschel erzeugt. Eine Gerade wird durch zwei Punkte a und b in zwei (und nicht in drei) Abschnitte ab zerlegt, die eine entgegengesetzte Richtung haben, und von denen der kleinere eine endliche, der grössere, in welchem der uneigentliche Punkt liegt, eine unendliche, maasslose Grösse hat.

An diese Auseinandersetzung reiht sich passend eine zweite an, welche den Begriff der Parallelen betrifft. Die beiden Geraden G und L_{∞}, deren uneigentliche Punkte, wie schon oben bemerkt wurde, zusammenfallen, oder die, wie man sich auch ausdrückt, demselben unendlich weiten Punkte zustreben, nennt man parallel. Zwei derart definirte Parallelen sind übrigens identisch mit den Parallelen Euklids, der allerdings nur die negative Seite derselben, dass sie sich nicht (in eigentlichen Punkten) schneiden, hervorhob, während er die positive Bestimmung, die Gemeinsamkeit der uneigentlichen Punkte, unerwähnt liess, oder vielmehr durch die weniger scharfe, „die Gemeinsamkeit der Ebenen“ ersetzte [1]. Die Aufgabe, durch einen Punkt zu einer

[1]) Der französische Mathematiker Desargues (1593—1662) war der erste, welcher, schärfer als Euklid, die Parallelen als Gerade auffasste, welche von einem unendlich weiten Punkte ausgehen. Leider sind die Werke dieses grossen Gelehrten, soweit mir bekannt ist, sämmtlich verloren gegangen; nur einige Bruchstücke aus Abhandlungen, namentlich aus: „Brouillon projet d'une atteinte aux événemens des rencontres du cône avec un plan“ sind in



Geraden eine Parallele ziehen, ist ein besonderer Fall der allgemeinern Aufgabe: einen Punkt mit einem gegebenen Punkte verbinden. Ein uneigentlicher Punkt ist eindeutig durch eine Gerade, oder eine Richtung bestimmt und wird daher auch wol Richtepunkt genannt. Die Verbindegerade eines eigentlichen Punktes mit irgend einem uneigentlichen Punkte ist der Geraden, wodurch dieser bestimmt ist, parallel. Sämmtliche unter sich parallele Gerade im Raume gehen durch einen und denselben Punkt; gleichgerichtete Linien derselben Ebene sind Elemente eines Strahlenbüschels; Gerade eines Strahlenbüschels, dessen Mittelpunkt unendlich weit liegt, sind einander parallel.

Die Punkte einer Geraden in der Ebene ε sind alle uneigentlich, wenn zwei derselben es sind. (2). Der Träger einer Punktreihe mit nur uneigentlichen Punkten ist eine unendlich ferne oder uneigentliche Grade der Ebene ε. Eigentliche Gerade sind diejenigen, in welchen eigentliche Punkte liegen. Der Satz, dass eine Gerade nur einen einzigen unendlich fernen Punkt besitzt, bezieht sich selbstverständlich nur auf eigentliche Gerade. In einer Ebene befindet sich nur eine einzige uneigentliche Gerade. Die gegentheilige Annahme mehrerer uneigentlicher Geraden würde nämlich zur Folge haben, dass die eigentlichen Geraden mehr als einen uneigentlichen Punkt besitzen. Alle uneigentlichen Punkte einer Ebene sind demnach auf einer einzigen stetigen Linie und zwar auf einer Geraden angeordnet. Zu dieser eigenthümlichen Auffassung, der vielleicht mancher nur ungern und mit einer Art innern Widerstrebens zustimmt, gelangt man übrigens auch durch einige Schlüsse, die man aus Voraussetzungen ziehen kann, welche den in Nr. 2 α u. β dieses Paragraphen angegebenen analog zur Seite

---

Briefen und Werken anderer, gleichzeitiger Schriftsteller, bes. von Pascal (Essai pour les coniques), Descartes (Lettres de Descartes), Mersenne (universae geometriae mitxaeque mathematicae synopsis), Beaugrand, Curabelle (Examen des oeuvres du sieur Desargues) und Bosse (Traité des pratiques géométrales et perspectives) der Nachwelt erhalten. In einem Briefe von Descartes (Lettres ... tome III. p. 45) heisst es von Desargues: „pour votre façon de considerer les lignes paralléles, comme si elles s'assemblaient à un but à distance infinie, afin de les comprendre sous le même genre, que celles, qui tendent à un point, elle est fort bonne ... und in dem Werke von Bosse: Il (Desargues) fait voir, comme il l'a écrit à un sien ami défunt, le rare et savant M. Pascal, fils, que les paralléles sont toutes semblables à celles, qui aboutissent à un point, et qu'elles n'en diffèrent point. Vgl. Chaslés, Aperçu historique ...

stehen. Wir setzen axiomatisch voraus, dass eine Ebene durch drei nicht in einer Geraden liegende Punkte, oder was auf dasselbe hinauskommt, durch eine Gerade und einen nicht in ihr liegenden Punkt, durch zwei Gerade, welche einen (eigentlichen oder uneigentlichen) Punkt gemeinsam haben, eindeutig bestimmt ist. Haben zwei Ebenen einen Punkt gemeinsam, so haben sie unendlich viele Punkte gemeinsam, und diese liegen in Folge des Axioms sämmtlich in einer Geraden. Zwei Ebenen schneiden sich in einer eigentlichen Geraden, wenn beim Durchschnitte mit einer dritten Ebene ein Paar Flächenwinkel entgegengesetzten Drehungssinnes von 2 R verschieden ist. Hieraus ergibt sich nun vermittelst einfacher Betrachtungen, welche jeder leicht anstellen kann, dass eine jede Ebene eine und auch nur eine uneigentliche Gerade besitzt. Ebenen heissen parallel, wenn ihre uneigentlichen Geraden zusammenfallen. Die Aufgabe, durch einen Punkt zu einer Ebene eine Parallelebene legen, ist in der allgemeinern Aufgabe, durch einen Punkt und eine Gerade eine Ebene legen, (einen Punkt mit einer Geraden verbinden) als besonderer Fall enthalten. Alle unter sich parallele Ebenen gehen durch dieselbe (uneigentliche) Gerade und bilden daher einen Ebenenbüschel; umgekehrt sind alle Ebenen eines Ebenenbüschels unter sich parallel, wenn die Axe unendlich fern liegt. Eine uneigentliche Gerade bestimmt die Richtung, die Stellung der durch sie gehenden Ebenen und wird desshalb von einigen Schriftstellern, wenn auch nicht gerade sehr zweckmässig, Richte- oder Stellungsgerade einer Ebene genannt. Sie gehört allen Parallelbüscheln der Ebenen, in denen sie liegt, als Element an, sie ist jeder Geraden, welche mit ihr in einer Ebene sich befindet, parallel.

Sämmtliche Gerade einer Ebne sind uneigentlich, sobald zwei es sind. Ebenen dieser Art, welche nur uneigentliche Gerade enthalten, werden unendlich ferne oder uneigentliche Ebenen des Raumes genannt. Der Raum besitzt nur eine einzige unendlich ferne Ebene. Die uneigentlichen Punkte und Geraden des Raumes sind auf einer stetigen Fläche, auf einer Ebene angeordnet. Der Raum ist gewissermassen eine abgeschlossene, begrenzte Form; die abschliessende Ebene liegt freilich unendlich weit und hat die eigenthümliche Eigenschaft, allen vom Raume umspannten Büscheln paralleler Ebenen als Element angehören, jeder beliebigen Ebene parallel zu sein.

Von den drei Grundgebilden erster Stufe, auf die wir nunmehr nach dem kleinen Excurse zurückkommen, kann je eines aus jedem der

beiden andern abgeleitet werden. Die Punktreihe wird aus dem Strahlenbüschel durch eine Gerade ausgeschnitten, welche kein Element des Büschels ist und aus dem Ebenenbüschel durch eine Gerade, welche in keinem Elemente des Büschels liegt. Jedes Element der beiden Büschel enthält je einen Punkt der Punktreihe; die zu der Geraden parallelen Elemente insbesondere den uneigentlichen Punkt. Der Strahlenbüschel wird aus dem Ebenenbüschel durch eine Ebene ausgeschnitten und aus der Punktreihe dadurch abgeleitet, dass man durch einen Punkt p nach sämmtlichen Elementen derselben Strahlen zieht; der Strahl durch den uneigentlichen Punkt ist dem Träger der Punktreihe parallel. Der Ebenenbüschel endlich kann aus der Punktreihe, oder dem Strahlenbüschel dadurch abgeleitet werden, dass man durch eine beliebige Gerade oder einen beliebigen Punkt und die Elemente der beiden Grundgebilde Ebenen legt. In kürzerer Ausdrucksweise: die Punktreihe ist der Schnitt eines Strahlen- oder Ebenenbüschels, der Strahlenbüschel der Schein einer Punktreihe und der Schnitt eines Ebenenbüschels, dieser schliesslich der Schein einer Punktreihe oder eines Strahlenbüschels. Zugleich erkennt man nun auch die Richtigkeit der zu Anfang dieses Paragraphen aufgestellten Behauptung, dass die drei Grundgebilde der ersten Stufe aus gleich vielen ($m = \infty$) Elementen zusammengesetzt sind. Es ist daher möglich, je zwei Grundgebilde, sowol gleichartige z. B. zwei Punktreihen, als auch ungleichartige, eine Punktreihe etwa und einen Ebenenbüschel ein- und eindeutig d. h. so aufeinander zu beziehen, dass jedem Elemente des einen je ein aber auch nur ein Element des andern entspricht. Die durch diesen besondern Modus der Beziehung hergestellte Verwandtschaft der Grundgebilde hat J. Steiner höchst passend die projektivische [1]) genannt.

---

[1]) Mit der Erkenntniss der Existenz projectivischer Gebilde beginnt ein neuer Abschnitt in der Geschichte der constructiven und metrischen Geometrie. Die „neuere“ „synthetische Geometrie“ tritt an die Stelle der „Geometrie der Alten“. Inhaltlich steht freilich die erstere durchaus auf dem Boden der griechisch-alexandrinischen Geometrie, deren Grundsätze sie angenommen und in gewissem Sinne vervollständigt hat. Es ist nur Unverstand, wenn man die jetzige Geometrie in einen inhaltlichen Gegensatz zur älteren setzt, ja sie geradezu als „nicht euklidische“ bezeichnet. Wesentlich geändert hat sich nur die Art und Weise der Untersuchung. Es ist natürlich nicht möglich, in einer kurzen Bemerkung den Unterschied der alten und neuen Geometrie klar und bestimmt anzugeben; im allgemeinen kann man sagen: früher betrieb man Detailstudien und suchte die Resultate der-



3. Die Bewegung der drei Grundformen bei der Erzeugung der Punktreihe, des Strahlen- und Ebenenbüschels ist durch zwei Bedingungen eingeschränkt. Der erzeugende Punkt gehört stets derselben Geraden, also zweien festen Ebenen an; die erzeugende Ebene enthält in allen ihren verschiedenen Lagen ein und dieselbe Gerade, also zwei feste Punkte; die erzeugende Gerade endlich ist an eine feste Ebene gebunden und geht durch einen gegebenen Punkt. Eine Vermehrung dieser Bedingungen hebt die Beweglichkeit der Grundformen völlig auf und damit selbstverständlich auch ihre Fähigkeit, irgend welche Figuren zu bilden; eine Verminderung dagegen erweitert das Bewegungsgebiet und führt zu neuen geometrischen Gebilden, welche nothwendig ein zusammengesetzteres Gefüge haben, als die der ersten Stufe. Betrachten wir zunächst diejenigen, welche bei Unterdrückung je einer der beiden Bedingungen entstehen.

1) Ein in einer festen Ebene nach allen Richtungen hin stetig sich bewegender Punkt erzeugt das ebene Punktsystem, ein Gebilde, welches die ganze Ebene ausfüllt, die Gesammtheit aller Punkte derselben umfasst. Die Elemente des Punktsystems sind Punkte, der Träger ist die Ebene. Gerade können einem Punktsysteme nur in soweit angehören, als sie Träger von Punktreihen sind; als Elemente sind sie dem Punktsysteme völlig fremd.

2) Ein um einen festen Punkt sich allseitig drehende Ebene erzeugt den Ebenenbündel, ein Gebilde welches den ganzen Raum ausfüllt, die Gesammtheit aller durch den Punkt gehenden Ebenen umfasst. Die Elemente des Ebenenbündels sind Ebenen, sein Träger ist der Punkt. Die im Ebenenbündel auftretenden Geraden sind nicht als Elemente, sondern als Träger von Ebenenbüscheln anzusehen. Kantenwinkel und Strecken — zusammen-

---

selben, so gut es eben ging, zu einem einheitlichen ganzen zu verarbeiten; heute stellt man allgemeine Methoden auf und wendet dieselben bei der Untersuchung bestimmter Objekte an; früher ging man vom besondern zum allgemeinen, heute umgekehrt, gerade wie in der analytischen Geometrie, vom allgemeinen zum besondern. Während endlich in der alten Geometrie die metrischen Eigenschaften es waren, die am meisten studirt wurden, sind es in der neuern vorzugsweise die descriptiven d. h. diejenigen, welche Form und Lage der Gebilde betreffen. Als die hauptsächlichsten Begründer der modernen Geometrie sind anzusehen von französischen Mathematikern: Monge, Poncelet, Gergonne und Chasles und von deutschen: Plücker, Möbius, Steiner und v. Staudt.

Von etwaigen Winkeln — zusammenhängenden Theilen von Strahlenbüscheln — kann demnach nirgend wo die Rede sein.

hängende Theile von Punktreihen — kommen in der Geometrie des Ebenenbündels nicht vor.

3) Eine frei in einer Ebene sich bewegende Gerade erzeugt das ebene Strahlensystem, ein Gebilde, welches die ganze Ebene ausfüllt, die Gesammtheit aller Geraden derselben umfasst. Die Elemente des Strahlensystems sind Gerade (Strahlen), der Träger ist die Ebene.

Ein um einen festen Punkt sich drehende Gerade erzeugt den Strahlenbündel, ein Gebilde, welches den ganzen Raum ausfüllt, die Gesammtheit aller von dem Punkte (Centrum, Mittelpunkte) ausstrahlender Geraden umfasst. Die Elemente des Strahlenbündels sind Gerade, sein Träger ist der Punkt.

Diese vier Gebilde, das ebne Punktsystem, der Ebenenbündel, das ebene Strahlensystem und der Strahlenbündel werden wegen ihrer, in dem gleichmässigen Aufbau aus an sich gleichwerthigen Grundformen begründeten innern Zusammengehörigkeit wiederum, wie früher die Punktreihe, der Strahlen- und Ebenenbüschel zu einer einzigen Gruppe zusammengezogen und als Grundgebilde oder Systeme zweiter Stufe, der Abkürzung halber auch wol bloss als Systeme bezeichnet.

α) In einer Ebene ε befinde sich ein Strahlenbüschel p, und ein Punkt m bewege sich stetig von p aus zunächst auf irgend einem bestimmten Strahle desselben und dann nach und nach auf allen andern durch p erreichbaren Strahlen, wie sie auf einander folgen bis zum ersten zurück. Es gibt alsdann in der Ebene keine Stelle, an welcher m nicht gewesen wäre. Ein ebenes Punktsystem erscheint hiernach als ein Complex von unendlich vielen (m) Punktreihen, deren Träger die Elemente eines Strahlenbüschels sind. Da nun ferner eine jede dieser Punktreihen, wie wir wissen, m Punkte enthält, so ist die Gesammtheit aller Elemente eines Punktsystems m^2, (genauer, da der Punkt p nur 1 und nicht m mal gezählt werden darf, $m(m-1)+1=(m^2-m+1)$, also unendlich gross von der zweiten Ordnung. Jedes der drei andern Grundgebilde zweiter Stufe enthält dieselbe Anzahl der Grundgebilde erster Stufe und daher auch dieselbe Anzahl der Elemente. Die Ebenen eines Ebenenbündels kann man sich in (m) Ebenenbüscheln angeordnet denken, deren Träger die Elemente eines Strahlenbüschels sind; das ebene Strahlensystem und der Strahlenbündel können als Aggregate von

unendlich vielen (m) Strahlenbüscheln aufgefasst werden, deren Mittelpunkte und deren Ebenen die Elemente einer Punktreihe bez. eines Ebenenbüschels sind. Die Anzahl der in einem Systeme 2 ter Stufe vorkommenden Systeme der ersten Stufe ist der der Elemente gleich. Es gibt im ganzen ($m^2 - m + 1$) Punktreihen im ebenen Punktsysteme, ebenso viele Ebenenbüschel im Ebenenbündel und Strahlenbüschel in den beiden Strahlengebilden. Je zwei der vier Grundgebilde können daher so aufeinander bezogen werden, dass jedem zur ersten Stufe gehörigen Grundgebilde in dem einen, ein und auch nur ein Grundgebilde in dem andern entspricht. Von zwei Systemen, welche in dieser Weise auf einander bezogen sind, sagt man, sie seien durch die Verwandtschaft der Projektivität mit einander verbunden. Die einander zugewiesenen Grundgebilde projektivischer Systeme sind ebenfalls projektivisch; das gemeinsame Element zweier Grundgebilde in dem einen Systeme entspricht dem gemeinsamen Elemente der projektivischen Grundgebilde in dem verwandten Systeme. Zwei Ebenenbüschel G und L eines Ebenenbündels o z. B. haben eine gemeinsame Ebene μ und diese entspricht nun der Ebene μ_1, welche die Ebenenbüschel G_1 und L_1 des projektivischen Ebenenbündels o_1 mit einander gemein haben. Die Verwandtschaft der Projektivität wird zweckmässig als Collineation und Reciprocität unterschieden. Erstere Bezeichnung wird bei solchen Systemen angewandt, welche in perspektivische Lage gebracht werden können, letztere bei denjenigen, welche ihrer Natur nach einer solchen Lage unfähig sind. Zwei Grundgebilde (erster oder zweiter Stufe) liegen aber perspektivisch, wenn das eine von ihnen eine Projektion des andern ist und je zwei solche Elemente auf einander bezogen sind, welche in demselben projicirenden Elemente sich befinden (zwei Punkt- und zwei Strahlsysteme), oder wenn das eine ein Schein des andern ist, und jedes projicirte Element dem projicirenden zugewiesen ist (Strahlenbündel und Punktsystem, Ebenenbündel und Strahlensystem), oder endlich, wenn sie beide Scheine desselben dritten Gebildes sind, und je zwei Elemente, welche ein drittes projiciren, entsprechend genommen werden (zwei Ebenen- und zwei Strahlenbündel). Demnach sind nun, die Projektivität vorausgesetzt, collinear je zwei gleichartige Systeme und von ungleichartigen das Punktsystem und der Strahlenbündel, sowie das Strahlsystem und der Ebenenbündel, reciprok dagegen die andern Paare ungleichartiger Systeme, das Punkt- und Strahlensystem, der Strahlen- und Ebenenbündel, Strahlensystem und Strahlenbündel

und endlich Punktsystem und Ebenenbündel. Zwei perspektivische Grundgebilde sind collinear; dass auch umgekehrt zwei gegebene collineare Gebilde stets in perspektivische Lage gebracht werden können, ist nicht so ohne weiteres einleuchtend, sondern bedarf des Beweises. Wenn zwei Systeme einem dritten collinear sind, so sind sie auch unter sich collinear, wenn dagegen zwei Systeme einem dritten reciprok sind, so sind sie nicht auch unter sich reciprok, sondern, wie die einfachste Ueberlegung zeigt, collinear. Zwei Gebilde, die mit einem dritten perspektivisch liegen, sind collinear, liegen aber im allgemeinen nicht perspektivisch.

β) Unter einem einfachen Complexe von nElementen versteht man ein Gebilde, dessen Bestandtheile n einem Systeme zweiter Stufe angehörige, in beliebiger aber bestimmter Reihenfolge angeordnete Elemente und die durch je zwei auf einander folgende dieser Elemente bestimmten n Grundgebilde sind. Ausserdem soll noch festgesetzt werden, dass drei auf einander folgende Elemente nicht demselben Grundgebilde angehören. Da es vier verschiedene Systeme zweiter Stufe gibt, das Punktsystem, der Ebenenbündel, das Strahlensystem und der Strahlenbündel, so umfasst ein solcher Complex vier verschieden gestaltete Figuren, das neck, das nflach, das nseit und nkant. Die Bestandtheile des necks sind: Punkte (Ecken) und Punktreihen (Seiten); die des nflachs: Ebnen (Flache, wenig passend: Seiten) und Ebenenbüschel (Kanten); des nseits: Gerade (Seiten) und Strahlenbüschel (Ecken) — siehe Figur 1 — und des nkants endlich: ebenfalls Gerade (Kanten) und Strahlenbüschel (Flache oder Seiten). Es braucht, weil ganz selbstverständlich, kaum erwähnt zu werden, dass ein jeder Complex durch Bewegung der entsprechenden Grundform gebildet werden kann. So erzeugt z. B. eine Ebene μ, welche sich von einer gewissen Anfangsebene α_1 aus um eine durch einen festen Punkt o gehende Gerade A_1 dreht, bis sie in die Lage der Ebene α_2 gelangt, alsdann die Drehung um irgend eine andere Gerade A_2 fortsetzt, welche in α_2 liegt und Träger einer der $(m^2 - m + 1)$ im Ebenenbündel o enthaltenen Ebenenbüschel ist, bis sie mit α_3 und dann, indem sich gleichzeitig die Drehaxen A ändern, der Reihe nach mit $\alpha_4, \alpha_5 \ldots \alpha_n$ und schliesslich wieder mit der Anfangsebene α_1 zusammenfällt, einen einfachen Complex von n Ebenen, oder nach unserer vorigen Bezeichnungsweise, ein einfaches nflach. Je zwei Bestandtheile eines einfachen Complexes heissen einander gegenüberliegend, wenn sie durch die halbe Zahl der übrigen Bestand-

theile von einander getrennt sind. Je nachdem n gerade oder ungerade ist, sind die gegenüberliegenden Bestandtheile gleichartig oder ungleichartig. Im Sechseck z. B. sind, wenn die Ecken der Reihe nach mit I bis VI bezeichnet werden: (I, IV) (II, V) (III, VI) die drei Paar Gegenecken und (I II, IV V) (II III, V VI) (III IV, VI I) die drei Paar Gegenseiten; im Fünfseite (Fig. 1) sind I und 3, II und 4, III und 5, IV und 1, V und 2 die gegenüberliegenden Bestandtheile. Diejenigen Grundgebilde, welche durch zwei nicht aufeinanderfolgende Elemente bestimmt sind, heissen Diagonalgebilde, und diejenigen Grundformen, welche zweien Diagonalgebilden gemeinsam sind und nicht als Elemente dem Complexe angehören, Diagonalformen oder Diagonalelemente. Die Anzahl der Diagonalgebilde ist $\frac{n(n-3)}{2}$ und die der Diagonalelemente $\frac{n(n-3)}{8}\left\{(n-2)(n-3)-2(n-4)\right\}$ $= \frac{1}{8}(n^4 - 10n^3 + 34n^2 - 42n)$. Ein einfaches Vierkant z. B. besitzt 4 Elemente (Kanten) 4 Grundgebilde (Strahlenbüschel oder Flache), 2 Diagonalgebilde (ebenfalls Strahlenbüschel) und 1 Diagonalelement (Gerade oder Strahl); ein einfaches Siebenkant besitzt 7 Kanten, 7 begrenzende Flache, 14 Diagonalebnen und 49 Diagonalen.

γ) Zu den einfachen Complexen treten nun noch hinzu die vollständigen Complexe von nElementen. Man gelangt zu denselben, wenn man die n Elemente der einfachen Complexe als gleichwerthig betrachtet und also von benachbarten (aufeinanderfolgenden) Elementen ganz absieht. Daher unterscheiden sich die vollständigen Complexe von den einfachen nur dadurch, dass die Diagonalgebilde der letztern jetzt integrirende Bestandtheile, dass sie Grundgebilde sind, die sich denjenigen, welche durch zwei benachbarte Elemente bestimmt sind, in jeder Beziehung ebenbürtig zur Seite stellen. Ein vollständiger Complex von nElementen hat daher $\frac{n(n-1)}{2}$ Grundgebilde, von denen je $(n-1)$ ein Element gemeinsam haben. Als Diagonalelemente bezeichnet man jetzt die Elemente, welche zweien Grundgebilden gemeinsam sind und nicht zu den Bestandtheilen des Complexes gehören. Zwei Diagonalelemente bestimmen entweder ein Diagonalgebilde, oder gehören einem Grundgebilde an. In einem vollständigen Complexe von nElementen sind $\frac{(n-1)!}{2}$ einfache Complexe enthalten. Es ist nämlich die Anzahl aller möglichen einfachen Complexe, worin

dieselben nElemente vorkommen, gleich der Permutationszahl dieser Elemente, also gleich n! Ordnet man aber die Permutationen in n Colonnen, von denen jede nur Anordnungen mit demselben Anfangselemente enthält, so ergibt sich sofort, dass in den (n — 1) letzten Colonnen nur solche Permutationen vorkommen, welche bereits in der ersten stehen. So sind z. B. für einen Complex von 6 Elementen die Anordnungen 435216, 521643 als identisch zu betrachten mit 164352; es gibt daher nur (n — 1)! Versetzungen, welche verschiedene Figuren liefern können. Unter diesen fallen dann noch je zwei Complexe zusammen, bei denen die Elemente in entgegengesetzter Ordnung sich folgen z. B. 135624 und 142653. Demnach können in der That $\frac{(n-1)!}{2}$ einfache Complexe aus denselben nElementen gebildet werden. Ein vollständiges Fünfeck enthält 12, ein vollständiges Sechseck bereits 60 einfache Sechsecke. Von besonderem Interesse ist der vollständige Complex von 4 Elementen. Derselbe hat natürlich 4 Elemente a, b, c, d, dann 6 Grundgebilde ab, ac, ad, bc, bd, cd, von denen je zwei (ab, cd), (ac, bd), (ad, bc), welche kein Element gemeinsam haben, gegenüberliegend genannt werden. — Die durch die drei Paar gegenüberliegende Grundgebilde bestimmten Elemente g, e, f sind die Diagonalelemente, welche ihrerseits wieder die drei Diagonalgebilde ge, gf und ef bestimmen. Einfache Complexe zählt man drei: abcd, abcd und acbd. In jedem Grundgebilde (ab) befinden sich vier ausgezeichnete Elemente, zunächst diejenigen beiden (a und b), welche Bestandtheile des Complexes sind, dann ein Diagonalelement g und endlich dasjenige Element h, welches das g nicht enthaltende Diagonalgebilde (ef) mit (ab) gemein hat. Die beiden erstern dieser vier Elemente werden harmonisch conjugirt genannt in Bezug auf die beiden letztern. In einem Vierflach z. B. sind zwei Flache harmonisch conjugirt in Bezug auf die durch ihre gemeinsame Kante A gehende Diagonalebne und diejenige Ebene, in welcher A und die Schnittgerade der beiden andern Diagonalebenen liegen. — Bewegen sich zwei der 4 Elemente des vollständigen Complexes, etwa c und d so, dass das Diagonalelement g (== ab. cd) und eines der beiden andern z. B. e (== ad. bc) ihre Lage unverändert beibehalten, so beschreibt das dritte Diagonalelement f (== ac. bd) das Diagonalgebilde ef. Dieser Satz, auf dessen Beweis wir nicht weiter eingehen, obwol er höchst einfach ist und lediglich die Anschauung in Anspruch nimmt, umfasst nun selbstverständlich vier besondere Sätze, welche sich

auf das Viereck, Vierflach, Vierseit und Vierkant beziehen. Diese Einzelsätze bildet man sich auf die allereinfachste Weise dadurch, dass man die allgemeinen Bezeichnungen durch bestimmte, wie sie den vier verschiedenen Systemen zweiter Stufe zukommen, ersetzt, dass man also die Worte Element und Grundgebilde der Reihe nach vertauscht mit Punkt und Gerade (Punktreihe), Ebene (Flache) und Gerade oder Kante (Ebenenbüschel), Gerade (Strahl) und Punkt (Strahlenbüschel) und endlich Gerade (Strahl, Kante) und Ebene oder Flach (Strahlenbüschel). Der obige Satz löset sich hiernach in folgende vier Sätze auf: 1) für das Punktsystem: Zieht man durch einen Punkt g beliebig viele Gerade, welche zwei feste Gerade L, L_1 (ad und bc) in den Punkten m m_1, n n_1 . . . (cd) treffen, verbindet alsdann diese Punkte kreuzweise mit einander, also m mit n_1 und n mit m_1, so liegen die Schnittpunkte (f) der zusammengehörigen Paare der Verbindelinien (mn_1. nm_1) auf einer Geraden, welche auch den gemeinsamen Punkt (e) der Geraden L und L_1 enthält; 2) für den Ebenenbündel: Zieht man in einer Ebene γ beliebig viele Gerade, welche mit zwei festen Geraden L, L_1 die Ebenen $\mu\mu_1$ $\nu\nu_1$ . . . bestimmen, bringt dann diese Ebenen kreuzweise zum Schnitt, also μ mit ν_1 und ν mit μ_1, so gehen die Verbindeebnen (φ) der zusammengehörigen Paare der Schnittgraden ($\mu\nu_1$. $\nu\mu_1$) durch eine feste Gerade, welche in der Ebene (ε) der Geraden L und L_1 liegt; 3) für das Strahlensystem: Verbindet man beliebig viele Punkte der Graden G mit zwei festen Punkten l, l_1 durch die Geraden MM_1, NN_1 . . ., bringt dieselben dann kreuzweise zum Schnitte, also M mit N_1 und N mit M_1, so gehen die Verbindelinien (F) der zusammengehörigen Paare der Schnittpunkte (MN_1. NM_1) durch einen Punkt, welcher in der gemeinsamen Geraden der Punkte l und l_1 liegt; 4) für den Strahlenbündel; Bringt man beliebig viele Ebenen einer Geraden G mit zwei festen Ebenen λ, λ_1 durch die Geraden MM_1, NN_1 . . . zum Schnitte, verbindet dieselben alsdann kreuzweise durch Ebenen, also M mit N_1 und N mit M_1, so liegen die Schnittlinien (F) der zusammengehörigen Paare der Verbindeebenen (MN_1. NM_1) auf einer Ebene, welche durch die gemeinsame Gerade G der Ebenen λ und λ_1 geht. — Die Aufgabe: ein Grundgebilde zeichnen, welches durch ein gegebenes Element und das nicht gezeichnete gemeinsame Element zweier (ebenfalls gegebener) Grundgebilde bestimmt ist, enthält vier besondere Aufgaben, deren Lösung der vorhergehende Lehrsatz vermittelt. 1) Durch einen Punkt (f) eine Gerade ziehen,

welche durch den nicht gezeichneten Schnittpunkt (e) zweier Geraden L, L_1 geht. 2) Eine gegebene Ebene φ und eine durch zwei Gerade L, L_1 bestimmte Ebene schneiden sich in einer Kante, welche man zeichnen soll. 3) Man soll den Schnittpunkt einer Geraden F mit einer andern, durch zwei Punkte l und l_1 bestimmten, aber nicht gezeichneten Geraden construiren. 4) Man soll durch eine gegebene Gerade F und eine durch zwei Ebenen λ, λ_1 bestimmte Gerade eine Ebene legen.

Natürlich können auch umgekehrt Lehrsätze und Aufgaben, welche für einen bestimmten Complex nachgewiesen und gelöst sind, ohne weiteres mit den Beweisen und Auflösungen auf jeden der anderen Complexe übertragen werden. — Gesetz der Reciprocität für die Grundgebilde zweiter Stufe. — Die Uebertragung erfordert eben nur Vertauschungen gewisser Benennungen. Dabei ist indessen wol zu beachten, dass das Reciprocitätsgesetz allgemeine und ausnahmslose Gültigkeit nur in der Geometrie der Lage, nicht aber in der des Maasses hat. Für Winkel- und Streckengrössen gibt es keine natürliche, aus den Grundgebilden mit Nothwendigkeit sich ergebende, sondern nur eine willkürlich festgesetzte Einheit. Zu dem rechten Winkel als dem vierten Theile eines Strahlenbüschels kann daher unmöglich eine entsprechende Längeneinheit gefunden werden und umgekehrt können bestimmten Strecken nicht ebenfalls bestimmte Winkel an die Seite gestellt werden. Von der Uebertragung eines Satzes, wie: „Die Summe der Winkel eines Dreiseits beträgt 2 R“ auf das Dreieck des Punktsystems kann desshalb gar keine Rede sein; dass eine Ausdehnung desselben auf die beiden andern Complexe — Dreiflache und Dreikante — ebenfalls von vornherein durchaus unthunlich ist, braucht wol nicht weiter erörtert zu werden.

δ) Ein einfacher Complex von nElementen geht in einen stetigen Complex (Complex stetig aufeinander folgender Elemente, krummes Gebilde) über, wenn seine Elemente a_1 a_2 . . . a_x . . . ., deren Zahl wir jetzt unendlich gross annehmen, sich unmittelbar an einander, jedesmal das folgende an das vorhergehende — a_2 an a_1, a_3 an a_2 . . . anschliessen. Es gibt wiederum vier verschiedenartig gestaltete, den einfachen necken, nflachen, nseiten und nkanten entsprechende krumme Gebilde, die wir als Curven (krumme Punktreihen, Orts- oder Punktcurven, s. Fig. 2), konische Flächen (Umhüllungsflächen einer stets durch einen gegebenen Punkt gehenden Ebene), Enveloppen (schiefe Strahlenbüschel, Strahlencurven, einhüllende Curven einer beweglichen

Geraden, s. Fig. 3) und Kegelflächen (Ortsflächen für Gerade durch einen Punkt) unterscheiden. Die durch zwei Elemente eines krummen Gebildes bestimmten Grundgebilde werden, je nachdem diese Elemente auf einander folgen (an einander liegen, benachbart sind) oder nicht, berührende oder schneidende Gebilde genannt und zwar Berührungsgerade (Tangenten) und schneidende Gerade (Sekanten) bei den Curven, berührende Kanten und schneidende Kanten (Contingenzkanten) bei den konischen Umhüllungsflächen, Berührungs- und Schnittpunkte (Contingenzpunkte) bei den Enveloppen und schliesslich Berührungsebnen (Tangentialebenen) und schneidende Ebenen bei den Kegelflächen. Durch ein Element eines stetigen Complexes ist immer ein, aber auch nur ein[1]) Berührungsgebilde $a_x\ a_{x+1}$ bestimmt, und dieses gibt bei der Curve die jedesmalige Bewegungsrichtung des fortschreitenden Punktes an, ist bei der konischen Fläche die augenblickliche Drehaxe der beweglichen Ebene, bei der Enveloppe der Drehungsmittelpunkt des Strahls, bei der Kegelfläche endlich die Ebene, in welcher der die Fläche beschreibende Strahl sich dreht. Wenn in einem krummen Gebilde ein bewegliches Element m einem festen Elemente a_1 sich unbegrenzt nähert, so nimmt das Diagonalgebilde ma_1 (Sekante, Contingenzkante . .) immer andere und andere Lagen an und nähert sich seinerseits ebenfalls unbegrenzt einem festen durch a_1 gehenden Gebilde, mit dem es zusammenfällt, wenn m mit a_1 sich vereinigt. Dieses feste Gebilde ist eben das Berührungsgebilde durch a_1. Dasselbe hat mit dem stetigen Complexe zwei Elemente a_1 und m gemeinsam, die man sich entweder unendlich nahe (an einander) liegend, oder vereinigt zu denken hat. Ein Berührungsgebilde a_1m durch a_1 geht bei der geringsten Drehung oder Verschiebung um, bez. auf a_1

[1]) Unter einem Doppelelemente (nfachen Elemente) eines krummen Gebildes versteht man ein Element, durch welches das dieses Gebilde erzeugende Element 2 (n) mal hindurchgegangen ist. Durch ein solches Element gibt es dann freilich auch 2 (n) Berührungsgebilde, welche, wie immer, die Bewegungsrichtung, die Lage der Drehaxe, des Drehpunktes oder der Drehebne des beschreibenden Elementes angeben. Dabei kann es natürlich vorkommen, dass die beiden Berührungsgebilde zusammenfallen. In diesem Falle aber ist das Berührungsgebilde als ein 2faches (mfaches, wenn m unter dem n Berührungsgebilden sich vereinigen) aufzufassen. In Fig. 2 ist p ein dreifacher Punkt, q ein Doppelpunkt (Rückkehrpunkt) mit zwei zusammenfallenden Tangenten Q (Rückkehrtangente) in Fig. 3 ist Q eine Doppelgerade (Inflexions-Wendestrahl) mit zwei zusammenfallenden Berührungspunkten q (Inflexions-, Wendepunkt).

in ein schneidendes Gebilde über; die vorher vereinten Elemente a_1 und m sind alsdann Grenzelemente von Strecken oder Winkeln. An den Begriff der Berührungen schliesst sich nun naturgemäss der wichtige Begriff „der Krümmung" krummer Gebilde an. Indessen übergehe ich die Entwicklung desselben hier und bemerke nur, dass die Krümmung einer Curve in einem bestimmten Punkte a übereinstimmt mit der eines Kreises, welcher durch diesen Punkt a und dessen beide benachbarten Punkte geht.

Die Lehre von den Berührungsgebilden oder eigentlich nur von den Tangenten ist für die Fortbildung der Mathematik von der allergrössten Bedeutung gewesen. Knüpft sich doch unmittelbar an diese Lehre die Epoche machende, ja die ganze Mathematik umgestaltende Entdeckung der Differential- und Integralrechung durch Leibniz. Die alexandrinischen Geometer definirten die Tangente einer Curve in einem gegebenen Punkte a_1 derselben als diejenige Gerade, welche sich unter allen andern durch a_1 möglichen Geraden der Curven am meisten anschmiegt und daher so liegt, dass zwischen ihr und der Curve keine andere Gerade gezogen werden kann. Diese Definition ist sehr wenig geeignet an Curven in gegebenen Punkten Tangenten wirklich zu zeichnen und ihre Eigenschaften aufzufinden. In der That ist denn auch den Alten trotz ihres nie genug zu bewundernden Scharfsinnes, die Bestimmung der Tangenten nur bei wenigen Curven gelungen. Eine allgemeine Theorie der Tangenten, wie wir sie jetzt besitzen, sowie die hiermit in engem Zusammenhange stehende allgemeine Theorie der krummen Linien und Flächen lag dem Gesichtskreise selbst so hoher Geistesfürsten, wie Archimedes und Apollonius, vollständig fern. Erst im 17. Jahrhunderte fing man an, die alt hergebrachte Erklärung fallen zu lassen und sie durch diejenigen zu ersetzen, welche wir vorhin, wenn auch nur in allgemeinen Umrissen entwickelt haben. Descartes (1596—1650) und zum Theil auch Fermat und Sluze fassten die Tangenten als diejenige besondere Art der Sekanten auf, bei welchen zwei Schnittpunkte zusammenfallen; Barrow (1630—77) Lehrer von Newton an der Universität in Cambridge und nach ihm der grosse, durch sein immenses Wissen für alle Zeiten berühmte Leibniz (geb. 21. Juni 1646) erklärten im wesentlichen die Tangenten als Verbindegrade unendlich naher Punkte der Curve, oder als Verlängerungen der unendlich kleinen Seiten der Curve, die selbst als ein (einfaches) Vieleck von unendlich vielen, unendlich kleinen Seiten angesehen wurde. Roberval (1602—75) endlich denkt sich die Curve durch (zusammengesetzte) Bewegung eines Punktes entstanden und erhält Tangenten derselben, indem er die Richtung der (resultirenden) Bewegung des veränderlichen Punktes aufsucht. „Par les propriétés spécifiques de la ligne courbe (qui vous seront données) examinez les divers mouvements, qu'a le point, qui la decrit à l'endroit, ou vous voulez mener la touchante; de tous ces mouvements, composés en un seul, tirez la ligne de direction du mouvement composé; vous aurez la touchante de la ligne courbe." Zeichnung der Tangenten an Curven und An-

gabe ihrer Eigenschaften bildeten den Inhalt des sogenannten „direkten Tangentenproblems“; die weit schwierigeren umgekehrten Aufgaben, Curven zu zeichnen, deren Tangenten bestimmte gegebene Eigenschaften haben, wurden unter dem Namen des „umgekehrten Tangentenproblems“ zusammengefasst. Die erste Aufgabe, welche die Veranlassung zur Aufstellung des letzten Problems gab, wurde von dem Mathematiker Beaune erdacht und 1641 dem damals allmächtigen Descartes, dem Erfinder der analytischen Geometrie vorgelegt. Sie lautete: „On doit construire un courbe telle, que le rapport de sa sous-tangente (pris sur l'axe des abscisses), à l'ordonné fut dans une raison constante avec la partie de l'ordonnée comprise entre la courbe et un axe fixe, faisant un demi-angle droit avec l'axe des abscisses, passant d'ailleurs par l'origine de la courbe.“ Man soll eine Curve zeichnen, deren Ordinaten sich zu den Subtangenten verhalten, wie eine gegebene Strecke zu demjenigen Stücke der Ordinate, welches zwischen der Curve und einer durch den Ursprung der Coordinaten gehenden und gegen die Abscissenaxe unter einem Winkel von 45° geneigten Geraden liegt. Descartes gelang es nicht diese Aufgabe vollkommen zu lösen; ermittelte er auch einerseits eine grosse Zahl merkwürdiger Eigenschaften dieser Curve, so vermochte er doch nicht, und das war ja die Hauptsache, die Gleichung der Curve anzugeben. Leibniz, der sich lebhaft mit der Geometrie des Descartes beschäftigte (zuerst während seines vierjährigen Aufenthaltes in Paris, dem damaligen Sammelpunkte hervorragender Mathematiker 1772—76), wurde sehr bald auf die beiden Tangentenprobleme aufmerksam, studirte sie eingehend, und die herrliche Frucht dieser Studien war die Erfindung der Differential- und Integralrechnung. Die erstere löst das direkte, die zweite das umgekehrte Tangentenproblem. Beaunes Aufgabe, zu deren Lösung Descartes Methode allein nicht hinreichte (... qualia sunt problemata methodi tangentium inversae, quae etiam Cartesius in potestate non esse fassus est. Schlussworte eines Schreibens von Leibniz an Newton), wurde von Leibniz vollständig und, wie er selbst sagt, in kürzester Zeit aufgelöst (1676). Vgl. hierzu: die Geschichte der Mathematik in Deutschland von C. J. Gerhardt. München 1877. In diesem Werke wird, um das noch nebenbei zu bemerken, aus gewichtigen, durchaus überzeugenden Gründen die Priorität der Erfindung der Infinitesimalrechnung unserem Landsmanne Leibniz zuerkannt, gegenüber dem englischen Mathematiker und Philosophen Newton, der auch ohnedies, so lange es noch eine Cultur auf der Erde gibt, gefeiert werden wird, und hätte er der Nachwelt nichts anders überliefert, als seine „Philosophiae naturalis principia mathematica“ [1]).

---

[1]) Man muss bedauern, dass dieses grossartige Werk verhältnissmässig so wenig in Deutschland studirt wird, während in England wohl kaum ein Mathematiker oder ein Physiker gefunden werden dürfte, der dasselbe nicht wieder und wieder durchgearbeitet hätte. Es wäre freilich sehr zu wünschen, dass, wie Chasles in seinem Aperçu bemerkt, jemand die „Principien“ im

ε) Je nach dem Träger der 4 Grundgebilde zweiter Stufe kann man noch zwei Untergruppen aufstellen und der einen das Punkt- und Strahlensystem, der anderen den Strahlen- und Ebenenbündel zuweisen. Fallen in jeder dieser Untergruppen die Träger — die Ebenen einerseits und die Punkte anderseits — zusammen, so entstehen zwei Doppelgebilde, von denen das erstere ebenes Gebilde (ebenes System), das zweite Punktgebilde (Punktbündel) genannt werden soll.

Ein ebenes Gebilde enthält somit die Gesammtheit aller Punkte und Strahlen derselben Ebene; jeder Punkt und jede Gerade ist einer doppelten Deutung fähig; sie sind entweder Elemente oder Träger von Strahlenbüscheln und Punktreihen. Ein einfaches Viereck ist daher auch ein Vierseit und umgekehrt. Die Punkte a, b, c, d können als die Ecken eines vollständigen Vierecks (a, b, c, d) angesehen werden, die Geraden ab, bc, cd, da aber auch als Seiten eines vollständigen Vierseits, dessen Gegenecken a und c, b und d, e und f sind. In einer Punktcurve reihen sich die Tangenten stetig aneinander und bilden daher, wenn man sie als Elemente betrachtet, eine Strahlencurve. Die Berührungspunkte derselben sind die Punkte der gegebenen Curve, in welcher sich je zwei benachbarte Tangenten (Strahlen) schneiden. Umgekehrt reihen sich in einer Strahlencurve die Berührungspunkte stetig aneinander und bilden daher eine Punktcurve.

Ein Punktgebilde enthält die Gesammtheit aller Ebenen u. Strahlen, welche durch denselben Punkt gelegt werden können; die Ebenen u. Strahlen sind dann sowohl Elemente als auch Träger von Strahlen- u. Ebenenbüscheln. Ein einfaches Vierflach ist daher auch ein Vierkant und umgekehrt. Vier Ebenen α, β, γ, δ können als Flache eines vollständigen Vierflachs (α, β, γ, δ) angesehen werden, die Geraden $\alpha\beta$, $\beta\gamma$, $\gamma\delta$, $\delta\alpha$ aber auch als Kanten eines vollständigen Vierkants, dessen Gegenflache α u. γ, β u. δ, ε u. φ sind. In einer konischen Umhüllungsfläche von Ebenen durch einen Punkt reihen sich die Berührungskanten stetig aneinander und bilden in ihrer Gesammtheit eine Kegelfläche. Die Berührungsebenen derselben sind die eingehüllten Ebenen der gegebenen Fläche, in welchen sich zwei benachbarte Berührungskanten schneiden. Umgekehrt reihen sich in einer Kegelfläche die Berührungsebenen stetig aneinander und bilden daher eine konische

---

Geiste und der Ausdrucksform der heutigen Geometrie und Mechanik bearbeitete, um das Studium derselben zu erleichtern und einem grösseren Leserkreise zugänglich zu machen.

Die Tangenten desselben sind die Strahlen der gegebenen Enveloppe, auf welchen je zwei benachbarte Berührungspunkte liegen. Eine Punktcurve ist daher die Strahlencurve ihrer sämmtlichen Tangenten; ihre Punkte sind die Berührungspunkte derselben. Ebenso ist eine Strahlencurve die Punktcurve ihrer sämmtlichen Berührungspunkte; ihre Strahlen sind die Tangenten derselben.

Fläche; die Berührungslinien derselben sind die Kanten der gegebenen Kegelfläche, in welchen sich je zwei benachbarte Berührungsebenen schneiden. Eine konische Umhüllungsfläche ist daher die Kegelfläche ihrer Berührungskanten, und umgekehrt ist eine Kegelfläche die Umhüllungsfläche ihrer sämmtlichen Berührungsebenen.

4. Eine völlig freie, durch keine einzige Bedingung eingeschränkte Bewegung der Grundformen führt zu dem räumlichen Systeme, welches drei verschiedenartige Gebilde in sich fasst, je nachdem der Punkt, die Ebene oder die Gerade das constituirende Element ist. Zwei derselben, das räumliche Punktsystem und das Ebenensystem sind von der dritten, das räumliche Strahlensystem von der vierten Stufe. Der Träger des räumlichen Systems ist der dreidimensionale Raum.

Da Punkt und Gerade eine Ebene, zwei Punkte eine Gerade bestimmen, so kann ein räumliches Punktsystem — die Gesammtheit aller Punkte im Raum — entweder in ebenen Punktsystemen angeordnet werden, deren Träger die Elemente eines Ebenenbüschels sind, oder in Punktreihen, deren Träger die Elemente eines Strahlenbündels sind.

Da Ebene und Gerade einen Punkt, zwei Ebenen eine Gerade bestimmen, so kann ein Ebenensystem — die Gesammtheit aller Ebenen im Raum — entweder in Ebenenbündeln angeordnet werden, deren Träger die Elemente einer Punktreihe sind, oder in Ebenenbüscheln, deren Träger die Elemente eines ebenen Strahlensystems sind.

Jedes dieser (m) Punktsysteme nun enthält, wenn man die mPunkte der gemeinsamen Axe ausschliesst, $(m^2 - m + 1) - m = (m^2 - 2m + 1)$ Elemente, und daher ist die Gesammtzahl der Punkte im Raume (die der Axe natürlich eingeschlossen) $= m\,(m^2 - 2m + 1) + m = m^3 - 2m^2 + 2m$. Ebenso viele Ebenen zählt man im räumlichen Ebenensysteme. Die Anzahl der in den beiden Raumgebilden im ganzen vorkommenden Gebilde zweiter Stufe ist der der Elemente gleich, während die der Gebilde erster Stufe (Punktreihen und Ebenenbüschel) sich auf $(m^4 - 3m^3 + 5m^2 - 4m + 2)$ erhöht. Zwei räumliche Punkt-

und Ebenensysteme haben je ein Grundgebilde 1ter Stufe mit einander gemeinsam, jene eine Punktreihe, diese einen Ebenenbüschel.

Das räumliche Strahlensystem endlich — die Gesammtheit aller Geraden im Raume — kann angeordnet werden entweder in Strahlenbündeln, deren Träger die Elemente eines ebenen Punktsystems sind, oder in ebenen Strahlensystemen, deren Träger die Elemente eines Ebenenbündels sind. Solcher Strahlenbündel (Strahlensysteme) gibt es, wie man weiss, $(m^2 - m + 1)$; jeder derselben enthält, wenn die Geraden des Strahlenbüschels, welches in dem Träger des Punktsystems liegt, ausgeschlossen werden, $(m^2 - 2m + 1)$ Strahlen. Demnach ist die Gesammtheit aller Geraden im Raume $= (m^2 - m + 1)(m^2 - 2m + 1) + (m^2 - m + 1) = m^4 - 3m^3 + 5m^2 - 4m + 2)$, also unendlich gross von der 4ten Ordnung. Dem entsprechend ist das räumliche Strahlensystem von der 4ten Stufe. Es enthält im ganzen $(m^3 - 2m^2 + 2m)$ Grundgebilde der 2ten Stufe (Strahlenbündel, ebene Strahlensysteme). Je zwei Strahlenbündel oder Strahlensysteme haben aber nicht, wie die Punktsysteme und Ebenenbündel, ein Grundgebilde mit einander gemeinsam, sondern nur ein Element. Desshalb ist es auch ohne weiteres leicht begreiflich, dass es im Raume viel mehr Gerade gibt, als Punkte und Ebenen. Das Raumsystem nun, die Vereinigung der 3 Grundgebilde, umfasst alle Punkte, alle Gerade und alle Ebenen des Raumes. Jeder Punkt, jede Ebene und jede Gerade im Raumsysteme kann auf dreifache Art gedeutet werden: sie sind entweder Elemente oder Träger von Gebilden, und zwar bez. von Strahlen- oder Ebenenbündeln, von Strahlen- oder Punktsystemen, und endlich von Punktreihen oder Ebenenbüscheln. Eine allgemeine Betrachtnng der im Raumsysteme enthaltenen windschiefen necke, nseite, der verschiedenartigsten Polyeder, der windschiefen Curven und krummen Flächen übergehe ich hier, weil es nicht möglich ist, innerhalb des mir zugetheilten Raumes die zur Sache gehörigen Fragen, wie z. B. bloss die der Krümmungen, auch nur andeutungsweise zu behandeln. Eine musterhafte, rein geometrische Auseinandersetzung über Curven doppelter Krümmung und krumme Flächen, deren Theorie wir dem genialen Monge und seinen Schülern verdanken, findet sich in der „darstellenden Geometrie“ von W. Fiedler, einem Werke, das in der Bibliothek eines jeden, mit Geometrie sich beschäftigenden Mathematikers m. E. den ersten Platz verdient. Zwei räumliche Gebilde kann man ebenso gut, wie die Ebenen- und Punktgebilde auf einander eindeutig beziehen.

Man braucht sich nur den Träger derselben, den Raum, doppelt zu denken und sich vorzustellen, dass jedes Element und jedes Gebilde sowol dem einen, als auch dem andern der beiden zusammenfallenden Räume angehört. Projektivisch heissen im besondern zwei Raumgebilde, wenn jedem in dem einen Raume befindlichen Grundgebilde (S) zweiter Stufe ein und auch nur ein Gebilde S_1 in dem andern zugewiesen ist. Diese zugewiesenen Systeme S u. S_1 sind ebenfalls projektivisch; das gemeinsame Gebilde oder Element (s) zweier Systeme in dem einen Raum Σ entspricht dem gemeinsamen Gebilde, Elemente (s_1) der projektivischen Systeme in dem verwandten Raume Σ_1. Hiernach können zwei räumliche Punktsysteme, zwei Ebenensysteme, ein Punkt- und ein Ebenensystem und endlich zwei Strahlengebilde, nicht aber eins der letztern und eins der ersteren projektivisch aufeinander bezogen werden.

II. Verwandtschaft der Grundgebilde.

Zwei auf einander bezogene Grundgebilde heissen verwandt, wenn ihre Elemente sich ein- und eindeutig entsprechen [1]). Die Möglichkeit verwandter Gebilde ist im vorigen Abschnitt nachgewiesen worden; die besondere Art der Verwandtschaft hängt natürlich von dem Modus der Beziehung d. h. von dem Gesetze ab, durch welches die Eindeutigkeit des Entsprechens hergestellt wird.

1) Die congruenten, ähnlichen und affinen Figuren der Ebene, des Punktes und des Raumes sind mit einander verwandt und zwar projektivisch-collinear; Jedem einem Systeme S angehörigen Elemente und zusammengesetzten Gebilde ordnet sich in dem congruenten, ähnlichen und affinen Systeme s_1 ein gleichartiges Element und Gebilde zu. Punktreihen, Strahlenbüscheln, Curven . . . entsprechen wiederum, Punktreihen, Strahlenbüschel, Curven u. s. w.

---

[1]) Im weitern Sinne heissen zwei Gebilde verwandt, wenn sie in irgend einem gesetzlichen Abhängigkeitsverhältnisse von einander stehen.



2) Die projectivisch auf einander bezogenen ungleichartigen Gebilde derselben Ebene (Punkt- und Strahlensysteme), desselben Punktes (Strahlen- und Ebnenbündel) und des Raumes (das räumliche Punkt- und Ebenensystem) werden polar-reciprok genannt. In der Ebene entspricht jedem Punkte und jeder Geraden in s eine Gerade und ein Punkt in s_1; Punktreihen, Strahlenbüschel und Curven transformiren sich in Strahlenbüschel, Punktreihen und Enveloppen. Im Raume stehen einander gegenüber der Punkt (Pol) und die Ebene (Polarebene), Gerade und Gerade, Punktreihen und Ebenenbüschel, necke und nflache, krumme Flächen, deren erzeugendes Element ein Punkt ist und Umhüllungsflächen einer Ebene . . . .

Die Congruenz, Aehnlichkeit, Affinität und die Polarität, die beiden letzteren allerdings nur in sehr beschränktem Masse und meist wol nur für die Ebene, bilden nebst Grössenbestimmungen, namentlich Flächen- und Körperberechnungen, zur Zeit den Hauptinhalt des geometrischen Lehrpensums für deutsche Mittelschulen [1]).

---

[1]) Im Anschlusse an diese Thatsache erlaube ich mir, eine kurze, pädagogische Bemerkung den Herren Amtsgenossen zur wohlwollenden Beachtung zu unterbreiten. Ich bin der Ansicht, dass der mathematische Unterricht in unsern Schulen wesentlich gefördert würde, wenn weniger Algebra und Trignometrie, dagegen mehr Geometrie, namentlich die des Raumes, betrieben würde, und dass ferner diese letztere mit mehr Fleiss und Interesse studirt werden würde, als das jetzt hier und da der Fall sein mag, wenn man die Rechnung auf ein kleinstes einschränkte und die beschreibenden Eigenschaften der Figuren eingehender behandelte. Den bekannten Ausspruch des berühmten Physiologen Du Dois-Reymond, in welchem die Beseitigung des griechischen Scriptums und die Einfügung der Kegelschnitte in den mathematischen Lehrplan der Gymnasien als wünschenswerth bezeichnet wird, möchte ich betreffs des letzteren Punktes ein wenig abändern und ihn ersetzen durch: möglichste Einschränkung der Algebra (etwa auf die 7 Grundrechnungen und die Gleichungen 1ten und 2ten Grades), der ebenen Trignometrie, Beseitigung der sphärischen Trignometrie und als Ersatz eine thunliche Erweiterung der Geometrie, in welcher die Grundgesetze der Projektionslehre, wenigstens in dem Umfange, wie sie der für den Unterrieht recht brauchbare Leitfaden der Stereometrie von Hub. Müller bringt, dann die Kegelschnitte und die Flächen zweiter Ordnung, zum allerwenigsten aber die Kegelflächen, als collineare Gebilde der Kegelschnitte, durchzunehmen wären. Ein jeder Abiturient sollte zum mindesten den Inhalt der ersten Abtheilung der „Geometrie der Lage“ von T. Reye ganz genau kennen.

3) Das namentlich von Lionville und Möbius [1]) ausgebildete Princip der reciproken Radien begründet eine dritte, und zwar sehr bemerkenswerthe Art der Verwandtschaft, die Kreisverwandtschaft (Cirkulare Inversion), deren Kenntniss eigenthümlicher Weise in den Elementen fast gar nicht angestrebt zu werden scheint [2]).

Zwei Punkte m und m_1 in der Ebene eines festen Kreises, vom Mittelpunkte o und dem Radius r, sind auf einander bezogen, wenn sie mit o in gerader Linie liegen und der Gleichung: $om.\, om_1 = r^2$, oder $om = \frac{r^2}{om_1}$, und, wenn r als Längeneinheit genommen wird, $= \frac{1}{om_1}$ (daher der Name des Transformationsprincips) genügen. Die auf mm_1 in m und m_1 errichteten Normalen sind die Polaren von m_1 und m in Bezug auf den festen Kreis, die Strecke mm_1 wird durch den Durchmesser, auf welchem sie theilweise liegt, harmonisch getheilt. Jedem Punkte m einer Figur s entspricht eindeutig ein Punkt m_1 der verwandten Figur s_1; einer Geraden G, aber nicht etwa ebenfalls eine Gerade G_1, sondern ein Kreis K_1, in welchem der Mittelpunkt O und der Pol von G Gegenpunkte sind; und umgekehrt, jedem Kreise K durch O eine Gerade G_1, welche die Polare zu dem Gegenpunkte von O in Bezug auf den Leitkreis ist. Dieses gegenseitige Entsprechen des Kreises und der Geraden hat Möbius veranlasst, der durch das Princip der reciproken Radien bestimmten Verwandtschaft den Namen „Kreisverwandtschaft" beizulegen, die demnach von der projectivischen Verwandtschaft, in welcher stets einem Grundgebilde ein anderes Grundgebilde entspricht, wesentlich verschieden ist. Allgemein gehört zu jedem Kreise C wiederum ein Kreis C_1, der so liegt, dass zu ihm und C der Mittelpunkt o ein äusserer Aehnlichkeitspunkt ist. — Ein etwas modificirtes Ableitungsgesetz erhält man, wenn man solche Punkte m, m_1 einer Ebene einander zuweiset, welche

[1]) Journal de Mathematiques p. Lionville I. Série T. II.; die Theorie der Kreisverwandtschaft in rein geometrischer Darstellung von Möbius. Leipzig 1855.

[2]) Unter der grossen Menge von Lehrbüchern der Elemente, von denen allerdings die meisten, wie ich meine, ebenso gut hätten ungeschrieben bleiben können, ist mir nur ein einziges bekannt, in welchem das genannte Princip besprochen ist, nämlich das wegen seiner vielen anregenden Gedanken mit Recht allseitig empfohlene Lehrbuch von R. Baltzer. Ausführlicher ist die Theorie der Kreisverwandtschaft behandelt in der ersten Abtheilung der Geometrie der Lage von T. Reye; 2. Auflage p. 170—79 und besonders in der Einleitung in die synthetische Geometrie von Geyser p. 149—183.



mit einem festen Punkte o in gerader Linie liegen und der Bedingung $om. om_1 = - r^2$ genügen. Auch in diesem Falle ist die verwandte Figur eines Kreises wiederum ein Kreis; nur ist jetzt o der innere Aehnlichkeitspunkt. Die Methode der reciproken Radien kann auch auf den Raum ausgedehnt werden. Jedem Punkte m entspricht ein Punkt m_1, jeder Ebene eine durch den festen Punkt o gehende Kugelfläche; jeder Kugelfläche K eine andere Kugelfläche K_1 und o ist der äussere oder innere Aehnlichkeitspunkt derselben, je nachdem die Potenz $om. om_1$ positiv oder negativ ist.

4) Bei der Inversion, sowie bei der direkten und inversen trilinearen Polarität[1]) ist ein Dreieck (Fundamentaldreieck) die leitende Figur für die Umgestaltung eines ebenen Gebildes in ein anderes. Je zwei Gerade eines Strahlenbüschels, welche mit einer festen Geraden desselben Büschels gleiche Winkel bilden, heissen inverse Gerade. Das Inversionsprincip stützt sich nun auf den bekannten Satz: Wenn die drei Ecktransversalen eines Dreiecks durch einen Punkt m gehen, so gehen ihre inversen Geraden ebenfalls durch einen Punkt m_1, den inversen Punkt von m. Ordnet man nun jedem Punkte einer Figur s den inversen zu, so entsteht eine zweite, abgeleitete, transformirte Figur s_1, welche mit der erstern, der Originalfigur, durch die Verwandtschaft der Inversion verbunden ist und nothwendiger Weise eine Menge Eigenschaften besitzt, welche fast unmittelbar aus denen von s abgeleitet werden können. Wenn die drei Ecktransversalen eines Dreiecks durch den Punkt m gehen, so liegen die zu ihren Fusspunkten harmonisch conjugirten Punkte bezüglich der Ecken des Dreiecks in einer Geraden M_1 (Pol und Polare in Bezug auf das Dreieck). Bei der direkten trilinearen Polarität entsprechen sich der Punkt m und die Gerade M_1, bei der inversen dagegen sind der inverse Punkt m_1 von m und die Gerade M_1 auf einander bezogen.

5) Man fälle von einem festen Punkte p auf eine beliebig im Raume gelegene (veränderliche) Ebene μ eine Normale pm und theile dieselbe in m_1 so, dass $pm. pm_1$ eine constante Grösse $\pm r^2$ wird. Bezieht man nun die Ebene μ auf den Punkt m_1, so erhält man zwei räumliche Gebilde, welche projektivisch reciprok sind. Jedem Ebenenbündel m im Raume Σ entspricht ein Punktsystem μ_1 in Σ_1, dessen Träger auf pm in m_1 normal ist.

[1]) Vgl. Programm der Realschule auf der Burg zu Königsberg i. P. von W. Fuhrmann. Königsberg, 1869.

6) Von ganz besonderer Bedeutung für Schule und Leben ist die Lehre der perspektivischen Verwandtschaft. Ihre Kenntniss gestattet jedem, auch dem minder Befähigten, eine grosse Zahl geometrischer Lehrsätze selbständig aufzufinden, und anderseits, vorgelegte, selbst ziemlich verwickelte Lehrsätze in oft überraschend einfacher Weise, gewissermassen im Spiele, zu beweisen [1]); sie ist ferner unstreitig die beste, ja die einzig naturgemässe Einleitung in die allgemeine Theorie der projektivischen Gebilde, in welcher sie eine so grosse Rolle spielt; endlich bildet sie die Grundlage des wissenschaftlichen Zeichnens und ist daher ihr genaues Verständniss für Künstler und Techniker unentbehrlich. Es ist natürlich nicht meine Absicht, alle die mehr oder weniger bekannten Lehrsätze der (linearen) Perspektive, wie sie in den zahlreichen, zum Theil ganz vortrefflichen Handbüchern der darstellenden Geometrie, namentlich auch in dem von W. Fiedler sich vorfinden, hier auseinander zu setzen; ich will nur einige wenige derselben, welche mir zur Erläuterung der Begriffe und Grundgesetze besonders geeignet erscheinen, in kurzen Worten entwickeln. Ferner beschränke ich mich bei den Gebilden zweiter Stufe auf Punktsysteme und Ebenenbündel, weil die Aufstellung der entsprechenden Sätze für Strahlensysteme und Strahlenbündel nach dem Gesetze der Reciprocität im allgemeinen keine Schwierigkeit bietet. Im Unterrichte muss selbstverständlich den beiden letzten Gebilden dieselbe Aufmerksamkeit geschenkt werden, als den ersten und das um so mehr, als doch hier und da einige scheinbare Abnormitäten auftreten. Dasselbe gilt für die Perspectivität ungleichartiger Systeme, der Strahlenbündel und Punktsysteme, sowie der Strahlensysteme und Ebenenbündel.

1) Zwei Punktsysteme, oder zwei Ebenen σ, σ_1, als Träger derselben, liegen perspektivisch, wenn sie Schnitte eines Strahlenbündels (also Projektionen von einander) sind und diejenigen Punkte, welche auf demselben projicirenden Strahle liegen, auf einander bezogen sind. Die den beiden perspektivischen Ebenen

Zwei Ebenenbündel, oder zwei Punkte s, s_1 als Träger derselben, liegen perspektivisch, wenn sie Scheine eines Strahlensystems sind und diejenigen Ebenen, welche denselben Strahl projiciren, auf einander bezogen sind. Die den beiden perspektivischen Punkten s, s_1 gemeinsame Gerade G ist der Trä-

[1]) Poncelet's grundlegendes Werk: Traité des propriétés projectives gibt Zeugniss davon auf vielen Seiten.

σ, σ_1 gemeinsame Gerade G ist der Träger einer Punktreihe, deren sämmtliche Elemente sich selbst entsprechen. Zwei Punktreihen insbesondere sind perspektivisch, wenn sie Schnitte eines Strahlenbüschels sind. Der Träger o des Strahlenbündels möge als Leitpunkt (Centrum), die Gerade G als Leitgrade der Perspektive (Axe der Persp., der Collineation) bezeichnet werden.

In zwei perspektivischen Ebenen σ, σ_1 entspricht jedem Punkte m eindeutig ein Punkt m_1, einer Punktreihe M eine perspektivische Punktreihe M_1, welche mit M einen Punkt auf der Axe G gemeinsam hat. Gehen mehrere Punktreihen durch einen Punkt, so gehen die entsprechenden Punktreihen ebenfalls durch einen Punkt, welcher dem ersteren verwandt ist. Einer Curve c der n^{ten} Ordnung entspricht eine perspektivische Curve c_1 derselben Ordnung; die Tangenten T, T_1 durch zusammengehörige Punkte a, a_1 sind auf einander bezogen und schneiden sich in G.

ger eines Ebenenbüschels, dessen sämmtliche Elemente sich selbst entsprechen. Zwei Ebenenbüschel insbesondere sind perspektivisch, wenn sie Scheine eines Strahlenbüschels sind. Der Träger ω des Strahlensystems ist die Leitebene, die Gerade G die Leitgrade oder Axe der Perspektive.

In zwei perspektivischen Punkten s, s_1 entspricht jeder Ebene μ eindeutig eine Ebene μ_1, einem Ebenenbüschel M ein perspektivisches Ebenenbüschel M_1, welches mit M eine Ebene durch die Axe G gemeinsam hat. Liegen die Axen mehrerer Ebenenbüschel in einer Ebene, so liegen die Axen der entsprechenden Ebenenbüschel ebenfalls in einer Ebene, welche der ersteren verwandt ist. Einer conischen Umhüllungsfläche γ der n^{ten} Klasse entspricht eine perspektivische Fläche γ_1 derselben Klasse; die Berührungskanten T, T_1 auf zwei zusammengehörigen Ebenen α, α_1 sind auf einander bezogen und bestimmen eine Ebene durch die Axe G.

Bemerkung. Den uneigentlichen Punkten u, v_1 zweier Geraden U und V_1 entsprechen — den besonderen Fall, dass die Ebenen σ, σ_1 einander parallel sind, ausgeschlossen — eigentliche Punkte u_1, v in den Geraden U_1 und V (Gegenpunkte, Fluchtpunkte der Geraden U und V_1). Alle parallele Geraden in σ, σ_1 haben einen und denselben Gegen-

punkt in der jedesmaligen andern Ebene. Die unendlich fernen Geraden $P_{1\infty}$, Q_∞ sind in der Perspektive eigentliche Gerade P und Q_1 (Gegenaxen, Fluchtlinien der Ebenen σ_1 und σ), welche der Leitgraden der Perspektive parallel sind. Die Abbildung eines Büschels paralleler Geraden in σ ist ein Strahlenbüschel, dessen Scheitelpunkt auf der Gegenaxe Q_1 von σ liegt. Unter projektivischen Eigenschaften von Figuren versteht man diejenigen, welche durch Projektionen nicht geändert werden. Projektivisch sind nun alle descriptiven Eigenschaften und ausserdem eine gewisse Gruppe metrischer Beziehungen, die wir hier aber nicht näher untersuchen wollen. Um nun Eigenschaften irgend einer Figur c aufzufinden, projicirt man dieselbe nach dem Vorgange von Poncelet in eine möglichst einfache Figur c_1, untersucht diese und überträgt die gefundenen Resultate, falls sie projektivischer Natur sind, auf die Originalfigur c. Vielfach wählt man, um solche einfache perspektivische Bilder c_1 zu erhalten, die Lage der Projektionsebene σ_1 so, dass gewisse Punkte von c in der Perspektive unendlich weit zu liegen kommen. Beispiel 1. Wenn drei Ecktransversalen eines Dreiecks durch einen Punkt gehen, so liegen die Schnittpunkte der Verbindegraden je zweier ihrer Fusspunkte mit den dritten Seiten in gerader Linie (Ableitungsprincip der trilinearen Polarität). Von irgend einem Punkte des Raumes projicirt man die gegebene Figur auf eine Ebene σ_1, welche mit einer eine Dreiecksseite projicirenden Ebene parallel ist. Es ist alsdann nachzuweisen, dass zwei durch die Gegenecken a, c eines Parallelogramms a b c d zur Diagonale b d gezogene Parallelen von den Geraden a b und b c in zwei Punkten getroffen werden, deren Verbindegrade parallel der anderen Diagonale a c ist. Beispiel 2. Die Verbindegraden der entsprechenden Ecken zweier auf einander bezogenen Dreiecke derselben Ebene gehen durch einen Punkt o. Werden nun drei beliebige Strahlen durch diesen Punkt o von den Seiten des einen Dreiecks in drei Punkten einer Geraden geschnitten, so werden sie von den entsprechenden Seiten des andern Dreiecks ebenfalls in drei Punkten einer Geraden geschnitten. (Verallgemeinerung des bekannten Satzes von Desargues.) Man bringe zwei Paare entsprechender Seiten zum Schnitt, lege durch die Verbindegrade der beiden Schnittpunkte eine beliebige Ebene und zu ihr eine Parallelebene σ_1; irgend ein Punkt der ersteren Ebene sei der Leitpunkt der Perspektive. Der Beweis wird nun geführt mit Hülfe des Satzes: „Einer Punktreihe in einem von zwei ähnlichen Systemen entspricht in dem andern wiederum eine Punkt-

reihe.“ Beispiel 3. Verbindet man die entsprechenden Punkte zweier perspektivischer Punktreihen kreuzweise mit einander, so liegen die Schnittpunkte der zusammengehörigen Paare der Verbindelinien auf einer Geraden, welche durch den sich selbst entsprechenden Punkt der beiden Reihen geht. (I, 3,8 pag. 118.) Beispiel 4. Auf zwei Geraden L, L_1 liegen in irgend welcher Folge je drei Punkte a, b, c und a_1, b_1, c_1, die als Ecken des den beiden Geraden einbeschriebenen einfachen Sechsecks $aa^1bb^1cc^1$ zu betrachten sind. Die Schnittpunkte der drei Paar Gegenseiten dieses Sechseckes liegen in gerader Linie. Dieser von dem Alexandriner Pappus in der 139ten Proposition seiner „mathematischen Sammlung“ behandelte Satz ist ein besonderer Fall eines Satzes aus der Geometrie der projektivischen Punktreihen und geht in den vorigen (No. 3) über, wenn diese Punktreihen perspektivisch liegen. Beispiel 5. In einer Ebene liegen zwei feste Punkte und ein Winkel, dessen Scheitelpunkt auf der Verbindegeraden der beiden festen Punkte liegt. Zieht man von jedem Punkte einer gegebenen Geraden zwei Strahlen nach jenen zwei Punkten, so werden diese die Schenkel des Winkels bez. in zwei Punkten treffen. Die Gerade, welche diese zwei Punkte nun verbindet, geht stets durch einen festen Punkt. (Simson, Ueber die Porismen Euklids, prop. 34.) Beispiel 6. Vierecke können in Parallelogramme, Kegelschnitte in Kreise projicirt werden. Es lassen sich daher die projektivischen Eigenschaften der erstern aus denen der letztern ableiten. Endlich kann nun jeder dieser Sätze weiterhin durch Reciprocirung in andere Sätze umgebildet werden.

Zwei verwandte Dreiecke in verschiedenen Ebenen σ, σ_1, deren entsprechende Seiten sich in Punkten einer Geraden ($\equiv \sigma\sigma_1$) schneiden, liegen perspektivisch.

Zwei verwandte Dreiflache mit verschiedenen Scheitelpunkten s, s_1, deren entsprechende Kanten Ebenen bestimmen, welche durch dieselbe Gerade G ($\equiv ss_1$) gehen, liegen perspektivisch.

Die blosse Anschauung, bezw. die Sätze, dass drei Ebenen einen Punkt und drei Punkte eine Ebene bestimmen, beweisen die Richtigkeit der Behauptung.

Wenn Punkte paarweise so auf einander bezogen sind, dass die Verbindegraden (mp, m_1p_1) (mq, m_1q_1) entsprechender Punkte m, m_1 mit zwei Paaren ebenfalls ent-

Wenn Ebenen paarweise so auf einander bezogen sind, dass die Verbindegraden ($\mu\pi$, μ, π_1) ($\mu\eta$ $\mu_1\eta_1$) entsprechender Ebenen μ, μ_1 mit zwei Paaren ebenfalls entsprechen-

sprechender, im übrigen beliebiger Punkte (p, p_1), (q, q_1) sich in derselben Geraden G schneiden, so liegen, falls auch pq und p_1q_1 sich in G treffen, diese sämmtlichen Punkte in zwei perspektivischen Ebenen σ, σ_1, deren Verbindegrade mit G zusammenfällt.

der, im übrigen beliebiger Ebenen (π, π_1), (η, η_1) in Ebenen liegen, welche eine feste Gerade G enthalten, so bestimmen, falls auch $\mu\eta$ und $\mu_1\eta_1$ einer Ebene durch G angehören, diese sämmtlichen Ebenen zwei perspektivische Ebenenbündel, deren Scheitelpunkte s und s_1 in jener festen Geraden G liegen.

Schneiden sich beispielsweise ab und a_1b_1 in einer Geraden G, in welcher auch die Schnittpunkte (ca, c_1a_1), (cb, c_1b_1), (da, d_1a_1), (db, d_1b_1) liegen, so sind die Vierecke $abcd$ und $a_1b_1c_1d_1$ eben und liegen perspektivisch; die sechsten Seiten cd und. c_1d_1 gehen daher ebenfalls durch einen Punkt der Geraden G.

Zwei perspektivische Ebenen bleiben perspektivisch, wenn die eine sich um die Leitgrade G der Perspektive beliebig dreht.

Dabei ist indess zu bemerken, dass der Begriff der perspektivischen Lage aufhört, anschaulich zu sein, ja überhaupt eine Bedeutung zu haben, wenn bei jener Drehung die beiden Träger zusammenfallen.

Zwei perspektivische Punkte bleiben perspektivisch, wenn der eine von ihnen auf der Leitgraden der Perspektive beliebig fortschreitet. Für den Fall jedoch, dass die beiden Punkte zusammenfallen, verliert der Begriff der perspektivischen Lage seinen bisherigen klaren Sinn.

Diese Grenzfälle sollen in einem besondern Abschnitte kurz behandelt werden.

Zwei Punktsysteme σ_1, σ_2 sind projektivisch, wenn sie mit einem dritten Systeme σ_3 perspektivisch liegen. Je zwei Punkte m_1, m_2, welche die Bilder desselben Punktes m_3 sind, entsprechen sich gegenseitig; jeder Punktreihe M_1 ordnet sich eine projektivische Punktreihe M_2 zu, welche mit M_1 im allgemeinen keinen Punkt gemeinsam hat; zu jeder Curve c_1 tritt eine projektivische Curve c_2 von derselben Ord-

Zwei Ebenenbündel s_1, s_2 sind projektivisch, wenn sie mit einem dritten Bündel s_3 perspectivisch liegen. Je zwei Ebenen μ_1, μ_2, welche derselben Ebene μ_3 entsprechen, sind eindeutig auf einander bezogen; jedem Ebenenbüschel M_1 ordnet sich ein projektivischer Ebenenbüschel M_2 zu, der mit M_1 im allgemeinen keine Ebene gemeinsam hat; eine konische Fläche C_1 gestaltet sich in eine

nung; Tangenten durch entsprechende Punkte sind Träger entsprechender Punktreihen.

Insbesondere geht die projektivische Verwandtschaft in die perspektivische über, wenn die gemeinsame Gerade G_3 von σ_1 und σ_2 der Träger einer sich selbst entsprechenden Punktreihe ist. Das ist aber der Fall, wenn entweder die beiden Leitpunkte o_2 und o_1, oder die beiden Leitgeraden G_2 und G_1 der perspektivischen Systeme σ_3, σ_1 u. σ_3, σ_2 zusammenfallen. Bei der ersten Voraussetzung sind die 3 Ebenen σ_1, σ_2, σ_3 Schnitte desselben Strahlenbündels o, während die drei Axen durch einen Punkt gehen; bei der zweiten haben die drei Ebenen eine gemeinsame Axe G, während die 3 Leitpunkte o_2, o_1, o_3 einer Geraden angehören, nämlich der Axe des Ebenenbüschels, dessen Elemente durch je drei entsprechende Punkte $p_1p_2p_3$, $q_1q_2q_3$, $r_1r_2r_3$ . . . bestimmt sind.

Projicirt man irgend eine ebene Figur z. B. einen Kreis K_3 von zwei beliebigen Punkten o_2 und o_1 auf zwei Ebenen σ_1, σ_2, deren Verbindegerade in der Kreisebene liegt, in die Kegelschnitte K_1 und K_2, so sind diese letzteren ebenfalls perspektivisch und zwar aus einem Punkte o_3, welcher mit o_1 und o_2 in gerader Linie liegt.

andere konische und projektivische Fläche C_2 um Die Berührungskanten in entsprechenden Ebenen sind Träger entsprechender Ebenenbüschel.

Die projektivische Verwandtschaft geht speciell in die perspektivische über, wenn entweder die beiden Leitebenen ω_2 und ω_1 oder die beiden Leitgraden G_2 und G_1 zusammenfallen. Im ersten Falle sind die drei Bündel s_1, s_2, s_3 Scheine desselben Strahlensystems ω, während die drei Axen der Perspektive in einer Ebene liegen; im zweiten Falle haben dieselben eine gemeinsame Axe G, während die drei Leitebenen ω_2, ω_1, ω_3 einer Geraden angehören, nämlich dem Träger der Punktreihe, deren Elemente durch je drei entsprechende Ebenen $\pi_1\pi_2\pi_3$, $\eta_1\eta_2\eta_3$, $\rho_1\rho_2\rho_3$ . . . bestimmt sind.

Eine konische Fläche C_3 bestimmt auf zwei Ebenen ω_2 und ω_1 zwei Strahlensysteme. Werden diese zu Leitebenen aus zwei Punkten s_1, s_2, welche mit dem Scheitelpunkte s_3 von C_3 in gerader Linie liegen gewählt, so entstehen zwei neue konische Flächen C_1 und C_2, die perspektivisch liegen und zwar bezüglich einer Leitebene ω_3, welche durch die Verbindegrade von ω_2 und ω_1 geht.

Ist ω_1 die Ebene eines Ebenenbüschels (Ebenenbündels, einer Fläche) und sind ferner ω_2, C_3

Bemerk. Durchläuft der Leitpunkt o_1 eine Gerade (Ebene, Fläche), während o_2, K_3 festgedacht werden, so erzeugt der variable Punkt o_3, welcher mit o_1 und o_2 auf demselben Strahle liegt, eine Curve oder Fläche, deren Untersuchung möglicher Weise einiges Interesse darbietet.

fest, so umhüllt die variable Ebene ω_3, welche stets durch die Verbindegerade der Ebenen ω_1 und ω_2 geht eine krumme Fläche.

Wenn drei Ebenen σ_1, σ_2, σ_3 paarweise perspektivisch sind, so haben sie entweder denselben Leitpunkt, oder dieselbe Leitgerade der Perspektive.

Wenn drei Ebenenbündel s_1, s_2, s_3 paarweise perspektivisch sind, so haben sie entweder dieselbe Leitebene oder dieselbe Leitgrade der Perspektive.

Die Axen G_1, G_2, G_3 der Ebenen $(\sigma_2 \sigma_3)$, $(\sigma_1 \sigma_3)$, $(\sigma_1 \sigma_2)$ mögen den Punkt u (Schnittpunkt der drei Ebenen σ) gemeinsam haben. Die Seiten a_1b_1, a_1c_1, b_1c_1 des Dreiecks $a_1b_1c_1$ treffen die Axen G_2 und G_3 in p_2 p_3, q_2 q_3, r_2 r_3, die Seiten a_2b_2, a_2c_2, b_2c_2 des Dreiecks $a_2b_2c_2$ die Axen G_1 und G_3 im p_1 p_3, q_1 q_3, r_1 r_3. Da nun die drei Ebenen σ paarweise perspektivisch sind, also $\triangle$ $a_3b_3c_3$ sowol mit $a_1b_1c_1$, als auch mit $a_2b_2c_2$, so müssen die Geraden p_1p_2, q_1q_2, r_1r_2 bez. die Punkte a_3, b_3, a_3, c_3 und b_3, c_3 enthalten. Die Dreiecke p, q und r liegen aber perspektivisch, da ihre Ecken paarweise auf Strahlen durch u gehen. Es liegen mithin die Punkte $\left|\begin{matrix} p_1p_3 \\ q_1q_3 \end{matrix}\right| \equiv a_2$ $\left|\begin{matrix} p_2p_3 \\ q_2q_3 \end{matrix}\right| \equiv a_1$ und $\left|\begin{matrix} p_1p_2 \\ q_1q_2 \end{matrix}\right| \equiv a_3$ in gerader Linie.

2) Zwei Punktsysteme σ, σ_1, deren Ebenen zusammenfallen, sollen complanar, zwei Ebenenbündel, deren Punkte sich vereinigen, concentrisch genannt werden. Jedes Element (Punkt, Ebene) ist als Doppelelement (m n_1, μ ν_1) aufzufassen, in sofern es sowol dem einen, als auch dem andern Systeme, oder Bündel zugezählt werden kann. In complanaren Punktsystemen und concentrischen Ebenenbündeln, welche perspektivisch liegen, sind, falls der Leitpunkt oder die Leitebene beliebig im Raume sich befinden, alle Elemente sich selbst entsprechend. Wenn aber der Leitpunkt o in der Doppelebene $(\sigma\sigma_1)$ liegt, oder die Leitebene ω durch den Doppelpunkt (ss_1) geht, so kann von einer perspektivischen Lage der Punktsysteme und Ebenenbündel im bisherigen

Sinne nicht mehr die Rede sein. Der Strahlenbündel, welcher durch den Leitpunkt bestimmt ist, geht in einen Strahlenbüschel über, dessen Ebene mit der gemeinsamen Ebene der complanaren in Perspektive zu setzenden Punktsysteme zusammenfällt. Das Strahlensystem, dessen Träger die Leitebene ist, degenerirt ebenfalls in einen Strahlenbüschel; der Scheitel desselben ist das gemeinsame Centrum der beiden Ebenenbündel s. s, welche perspektivisch auf einander bezogen werden sollen. Man hat nun neue, besondere Definitionen der perspektivischen Lage zweier complanarer Punktsysteme und concentrischer Ebenenbündel aufgestellt, welche einerseits völlig klar und anschaulich sind und anderseits sich möglichst eng an die allgemeine Definition anschliessen. Diese Definitionen und ihre wichtigsten Folgerungen werden durch die nachfolgenden zwei Sätze vorbereitet.

1a. Wenn zwei complanare Dreiecke amn, $a_1 m_1 n_1$ so auf einander bezogen sind, dass die entsprechenden Ecken a a_1 . . auf Geraden liegen, welche durch einen Punkt o gehen, so schneiden sich die entsprechenden Seiten am, $a_1 m_1$ . . . in drei Punkten einer Geraden (Satz von Desargues).

Wenn zwei concentrische Dreiflache $\alpha\mu\nu$, $\alpha_1\mu_1\nu_1$ so auf einander bezogen sind, dass die entsprechenden Ebenen α α_1 . . . sich in Geraden schneiden, welche einer festen Ebene ω angehören, so liegen die entsprechenden Kanten $\alpha\mu$, $\alpha_1\mu_1$ . . . in drei Ebenen, welche durch eine feste Gerade G gehen.

Man lege durch die Gerade, welche die Schnittpunkte (am. $a_1 m_1$) und (an. $a_1 n_1$) verbindet, eine beliebige Ebene und projicire das Dreieck amn von einem beliebigen Raumpunkte p aus auf diese Ebene in das Dreieck $a_2 m_2 n_2$. Es schneiden sich daher $a_2 m_2$, am, $a_1 m_1$ in einem Punkte auf G und ebenso $a_2 n_2$, an, $a_1 n_1$. Nun liegt po in einer Ebne mit $a_1 a_2$, $m_1 m_2$, und $n_1 n_2$; somit liegen die Geraden po, $a_1 a_2$, $m_1 m_2$ zu je zweien in einer Ebene, ebenso wie po, $a_1 a_2$, $n_1 n_2$. Daraus folgt, dass $a_1 a_2$, $m_1 m_2$ und $n_1 n_2$ durch einen festen Punkt auf po gehen. Die Dreiecke $a_1 m_1 n_1$ und $a_2 m_2 n_2$ liegen also auch perspektivisch und $m_1 n_1$ geht durch den Schnittpunkt von G und $m_2 n_2$, oder trifft mn auf der Geraden G.

1b. Wenn zwei complanare Punktsysteme ($\sigma \equiv$ a . . . m und $\sigma_1 \equiv a_1$ . . . . m_1)[1] so auf ein-

Wenn zwei concentrische Ebenenbündel (s $\equiv$ α . . . μ und $s_1 \equiv$ α_1 . . . μ_1) so auf einander bezo-

[1]) Die Anfangsbuchstaben des Alphabets a b . . bezeichnen, wie immer feste, die Buchstaben m n . . beliebige, veränderliche und endlich x y z . . . unbekannte Punkte.

ander bezogen sind, dass je zwei entsprechende Punkte m, m_1 mit einem festen Punkte o in gerader Linie liegen, und dass ausserdem die Verbindelinien ma, m_1a_1 zweier Punkte des einen Systems und der entsprechenden des andern Systems sich auf einer festen Geraden G schneiden, so treffen sich je zwei Gerade pq, p_1q_1, welche ein Paar entsprechender Punkte enthalten, auf derselben Geraden G.

Bemerk. 1. Der feste Punkt o ist sich selbst entsprechend, ebenso wie alle Punkte, welche auf der (nicht durch o gehenden) Geraden G liegen.

Bemerk. 2. Projicirt man das eine von den beiden complanaren Punktsystemen z. B. σ auf eine beliebige durch G gehende Ebene von einem beliebigen Punkte o_1 aus in σ_2, so sind nicht nur σ und σ_2, sondern auch σ_1 und σ_2 perspektivisch und zwar von einem Punkte o_2 aus, der mit o und o_1 in gerader Linie liegt.

gen sind, dass je zwei entsprechende Ebenen μ, μ_1 sich in Geraden einer festen Ebene ω schneiden, und dass ausserdem die Verbindelinien $\mu\alpha$, $\mu_1\alpha_1$ zweier Ebenen des einen Bündels und der entsprechenden des andern Bündels in Ebenen liegen, welche die feste Gerade G enthalten, so liegen alle entsprechende Kanten $\pi\eta$, $\pi_1\eta_1$ in Ebenen, welche durch die Gerade G gehen.

1. Die Ebene ω ist sich selbst entsprechend, ebenso wie alle Ebenen, welche durch die (nicht in ω liegende) Gerade G gehen.

2. Eine beliebige Ebene wird von dem einen der beiden Ebenenbündel z. B. s in einem Strahlensysteme geschnitten; dieses bestimmt nun einen dritten Ebenenbündel s_2, dessen Träger irgendwo auf G liegt. Alsdann ist s_1 nicht nur mit s, sondern auch mit s_1 perspektivisch und zwar bezüglich einer Ebene ω_2, welche durch die Schnittgerade der Ebene ω und ω_1 geht.

2α. Wenn zwei complanare Dreiecke amn und $a_1m_1n_1$ so auf einander bezogen sind, dass die entsprechenden Seiten sich in Punkten einer Geraden G schneiden, so liegen die entsprechenden Punkte a a_1 . . . auf Geraden, welche durch einen festen Punkt gehen.

Ist das in irgend einer durch G

Wenn zwei concentrische Dreiflache $\alpha\mu\nu$ und $\alpha_1\mu_1\nu_1$ so auf einander bezogen sind, dass die entsprechenden Kanten $\alpha\mu$ $\alpha_1\mu_1$ . . Ebenen bestimmen, welche eine feste Gerade G enthalten, so liegen die Verbindegraden entsprechender Ebenen α α_1 . . auf einer festen Ebene.

Ist das von irgend einem Punkte

gehenden Ebene befindliche Dreieck $a_2m_2n_2$ die Projektion des Dreiecks amn von einem beliebigen Punkte o_1 aus, so ist es auch die Projektion des Dreiecks $a_1m_1n_1$ von einem andern Punkte o aus. Es liegt sonach oo_1 mit aa_1 in einer Ebene, ebenso mit mm_1 und nn_1, und daher gehen die Geraden aa_1, mm_1, nn_1, welche derselben Ebene angehören durch einen Punkt o_2 auf der Verbindelinie von oo_1.

2β. Wenn zwei complanare Punktsysteme $\sigma\ \sigma_1$ so auf einander bezogen sind, dass die Verbindegraden (mp, m_1p_1), (mq, m_1q_1) entsprechender Punkte $m\ m_1$ mit zwei Paaren ebenfalls entsprechender, im übrigen beliebiger Punkte $p\ q$, $p_1\ q_1$, sich in derselben Geraden G schneiden, so liegen, falls auch pq und p_1q_1, sich in derselben Geraden treffen, sämmtliche entsprechende Punkte $m\ m_1$ auf Geraden, welche durch einen festen sich selbst entsprechenden Punkt o gehen.

Aus diesem Satze folgt, unter Berücksichtigung von 1β, dass je zwei entsprechende Geraden der beiden Systeme $\sigma\ \sigma_1$ in einem Punkte auf G sich treffen.

in G ausgehende Dreiflach $\alpha_2\mu_2\nu_2$ der Schein des durch $\alpha\mu\nu$ auf irgend eine Ebene ω_1 abgebildeten Dreiseits, so ist es auch der Schein des von $\alpha_1\mu_1\nu_1$ auf eine andere Ebene ω abgebildeten Dreiseits. Daher hat $\omega\omega_1$ einen Punkt mit $\alpha\alpha_1$ gemeinsam, ebenso mit $\mu\mu_1$ und $\nu\nu_1$ und die Kanten $\alpha\alpha_1$, $\mu\mu_1$, $\nu\nu_1$, welche durch denselben Punkt gehen, liegen somit auf einer Ebene ω_2, die mit den Ebenen ω und ω_1 eine Gerade gemeinsam hat.

Wenn zwei concentrische Ebenenbündel s. s_1 so auf einander bezogen sind, dass die Schnittgeraden $(\mu\pi, \mu_1\pi_1)$ $(\mu\eta, \mu_1\eta_1)$ entsprechender Ebenen $\mu\ \mu_1$ mit zwei Paaren ebenfalls entsprechender, im übrigen beliebiger Ebenen $\pi\ \eta$, $\pi_1\ \eta_1$ dieselbe Gerade G enthalten, so schneiden sich, falls auch die durch $\pi\eta$ und $\pi_1\eta_1$ bestimmte Ebene die Gerade G enthält, sämmtliche entsprechende Ebenen $\mu\ \mu_1$ in Geraden einer festen sich selbst entsprechenden Ebene ω.

Irgend zwei entsprechende Kanten der beiden Bündel bestimmen eine durch G gehende Ebene.

Wenn z. B. zwei Vierecke abcd, $a_1b_1c_1d_1$ in derselben Ebene so gelegen sind, dass $(ab\ a_1b_1)$, $(ac\ a_1c_1)$, $(bc\ b_1c_1)$, $(ad\ a_1d_1)$, $(bd\ b_1d_1)$ sich in Punkten einer Geraden schneiden, so gehen auch cd und c_1d_1, ferner die entsprechenden Diagonalen . . . durch Punkte dieser Geraden. Die Punkte $a\ a_1$, $b\ b_1$ . . . . liegen mit einem festen Punkte o in gerader Linie.

Sind zwei complanare Punktsysteme σ, σ_1 beide perspektivisch mit einem dritten, beliebig im Raume liegenden Punktsysteme σ_2, so gehen die Verbindegraden je zweier Punkte $m\, m_1$, welche mit demselben dritten Punkte m_2 perspektivisch liegen, durch einen festen Punkt o, welcher mit den Leitpunkten o_1 und o_2 der Systeme σ, σ_2 und σ_1, σ_2 in gerader Linie liegt.

Sind zwei concentrische Ebenenbündel s, s_1 beide perspektivisch mit einem beliebigen dritten Bündel s_2, so liegen die Schnittgraden je zweier Ebenen μ μ_1, die auf dieselbe dritte Ebene μ_2 bezogen sind, auf einer festen Ebene ω, welche durch diejenige Gerade geht, welche die Leitebenen ω_1 und ω_2 der Bündel s, s_2 und s_1, s_2 verbindet.

Erklärung. Zwei complanare Punktsysteme liegen perspektivisch, wenn sie eindeutig und so auf einander bezogen sind, dass die entsprechenden Punkte m, m_1 auf Geraden eines Strahlenbüschels o liegen, und dass die Verbindegraden ma, m_1a_1 je zweier entsprechender Punkte m, m_1 mit zwei andern ebenfalls sich entsprechenden, festen, übrigens beliebigen Punkten a, a_1 einen Punkt bestimmen, welcher einer festen Punktreihe G als Element angehört.

Der Punkt o ist der Leitpunkt, G die Leitgrade (Axe) der Perspektive (Collineation).

Zwei concentrische Ebenenbündel liegen perspektivisch, wenn sie eindeutig und so auf einander bezogen sind, dass die entsprechenden Ebenen μ, μ_1 durch Gerade eines Strahlenbüschels ω gehen, und dass die Schnittgeraden $\mu\alpha$, $\mu_1\alpha_1$ je zweier entsprechender Ebenen μ, μ_1 mit zwei andern, sich ebenfalls entsprechenden, übrigens beliebigen Ebenen α, α_1 eine Ebene bestimmen, welche einem festen Ebenenbüschel G als Element angehört.

Die Ebene ω ist die Leitebene, G die Leitgrade der Perspektive.

Die zuletzt angegebene Bedingung ist für den Fall, dass die Punktsysteme oder Ebenenbündel beliebig im Raume liegen, eine nothwendige Folge der erstern und fehlt daher auch in der Definition ihrer perspektivischen Lage. Die Leitgerade G ist zu betrachten als die Verbindegrade der beiden zusammenfallenden Ebenen und Punkte.

In perspektivischen, complanaren Punktsystemen schneiden sich je

In perspektivischen concentrischen Ebenenbündeln liegen je zwei ent-

zwei entsprechende Gerade mn und $m_1 n_1$ in Punkten der Leitgeraden G.

Zwei compl. Punktsysteme sind perspektivisch, wenn sie so auf einander bezogen sind, dass die Verbindegeraden (ma, $m_1 a_1$), (mb, $m_1 b_1$) je zweier entsprechender Punkte m, m_1 mit zwei andern, festen, entsprechenden Punkten a a_1, b b_1 sich auf einer Geraden G schneiden.

In persp. compl. Punktsystemen gibt es eine Punktreihe G, deren Elemente sich sämmtlich selbst entsprechen und ausserdem noch einen nicht in dieser Punktreihe enthaltenen sich selbst entsprechenden Punkt o. Haben sie ausser o noch einen weitern nicht in G liegenden Punkt entsprechend gemein, so fallen alle entsprechende Punkte zusammen. Zwei compl. perspekt. Punktsysteme sind identisch, wenn sie die Ecken eines Vierecks entsprechend gemein haben.

Zwei complanare und projektivische Punktsysteme liegen perspektivisch wenn sie entweder eine Punktreihe entsprechend gemein haben, oder wenn je zwei entsprechende Punkte m, m_1 mit einem festen (sich selbst entsprechenden) Punkte o in gerader Linie liegen.

Wenn das eine von zwei perspektivischen compl. Punktsystemen mit einem dritten Systeme, dessen Träger durch die Axe G der Per-

sprechende Kanten $\mu\nu$, $\mu_1\nu_1$ in Ebenen der Leitgeraden G.

Zwei conc. Ebenenbündel sind perspektivisch, wenn sie so auf einander bezogen sind, dass die Verbindekanten ($\mu\alpha$, $\mu_1\alpha_1$), ($\mu\beta$, $\mu_1\beta_1$) je zweier entsprechender Ebenen μ, μ_1 mit zwei andern, festen, entsprechenden Ebenen α, α_1, β β_1 Ebenen bestimmen, welche ein und dieselbe Gerade G enthalten.

In persp. conc. Ebenenbündeln gibt es einen Ebenenbüschel G, dessen Elemente sich sämmtlich selbst entsprechen und ausserdem noch eine diesem Büschel nicht angehörige sich selbst entsprechende Ebene ω. Zwei concentrische und perspektivische Ebenenbündel decken sich, wenn vier Flache des einen Bündels mit den entsprechenden vier Flachen des andern Bündels zusammenfallen.

Zwei concentrische und projektivische Ebenenbündel liegen perspektivisch, wenn sie entweder einen Ebenenbüschel entsprechend gemein haben, oder wenn je zwei entsprechende Ebenen μ, μ_1, in einer festen (sich selbst entsprechenden) Ebene ω sich treffen.

Wenn das eine von zwei persp. conc. Bündeln mit einem dritten Bündel, dessen Träger auf der Axe des sich selbst entsprechenden Ebe-

spektive geht, perspektivisch liegt, so liegt anch das zweite mit demselben perspektivisch. Die drei Leitpunkte der Perspektive liegen in gerader Linie.

Der Satz behält seine Gültigkeit selbstverständlich auch für den besondern Fall, dass die Ebene des dritten Systems mit der Doppelebene der beiden ersten zusammenfällt.

Zwei compl. Punktsysteme liegen perspektivisch, wenn sie Projektionen eines dritten Punktsystems sind. Der Leitpunkt derselben liegt mit den beiden andern Leitpunkten in gerader Linie; die Axe der Perspektive ist die Gerade, in welchem der gemeinsame Träger der beiden ersten Systeme vom Träger des dritten geschnitten wird.

Wenn drei complanare Punktsysteme paarweise perspektivisch liegen, nnd wenn die drei Leitgeraden der Perspektive durch einen Punkt gehen, so liegen die drei Leitpunkte in gerader Linie und umgekehrt.

nenbüschels liegt, perspektivisch ist, so ist auch das zweite mit demselben perspektivisch. Die drei Leitebenen der Perspektive gehen durch dieselbe Gerade.

Dieser Satz behält auch für den besondern Fall seine Gültigkeit, wenn der Scheitelpunkt des dritten Bündels sich mit dem Doppelpunkte der beiden ersten vereinigt.

Zwei concentr. Ebenenbündel $s\ s_1$ liegen perspektivisch, wenn sie beide mit einen dritten Ebenenbündel s_2 perspektivisch liegen. Die Leitebene derselben geht durch die Schnittgerade der beiden andern Leitebenen; die Axe der Perspektive ist die Verbindegerade des Doppelpunktes ss_1 mit s_2.

Wenn drei concentrische Ebenenbündel paarweise perspektivisch liegen, und wenn die drei Leitgraden der Perspektive in einer Ebene liegen, so gehen die drei Leitebenen durch eine Gerade und umgekehrt.

Haben insbesondere drei paarweise perspektivisch liegende compl. Punktsysteme denselben Leitpunkt oder dieselbe Leitgerade, so gehen im ersten Falle die drei Leitgeraden durch einen Punkt, und liegen im 2 ten Falle die Leitpunkte der Perspektive in gerader Linie.

Die Frage nach der Zahl der nothwendigen und hinreichenden Bestimmungsstücke für die Zeichnung perspektivischer Punktsysteme und Ebenenbündel mit verschiedenen oder zusammenfallenden Trägern enthält nicht die geringste Schwierigkeit und kann hier füglich unerörtert bleiben.

3) Zwei räumliche und eindeutig auf einander bezogene Punktsysteme heissen perspektivisch in Bezug auf einen Punkt o (Leitpunkt der Perspektive), wenn alle complanare Punktsysteme, welche die Ebenen (ε) des durch diesen Punkt bestimmten Ebenenbündels zu Trägern haben, bezüglich desselben Punktes o perspektivisch sind.

Die Leitgraden der perspektivischen compl. Punktsysteme schneiden sich paarweise jedesmal in der den Trägern gemeinsamen Geraden also z. B. G_1 und G_2 in der Schnittlinie der Ebenen ε_1 und ε_2 und bilden ein ebenes Strahlensystem, dessen Träger die Leitebene ω der Perspektive (Ebene der Collineation) genannt wird.

Zwei räumliche und eindeutig auf einander bezogene Ebenensysteme heissen perspektivisch in Bezug auf eine Ebene ω (Leitebene der Perspektive), wenn alle concentrische Ebenenbündel, welche die auf dieser Ebene ω liegende Punkte zu Trägern haben, bezüglich eben dieser Ebene perspektivisch sind.

Die Leitgraden der perspektivischen conc. Ebenenbündel liegen paarweise jedesmal mit der den Trägern gemeinsamen Geraden in einer Ebene und bilden einen Strahlenbündel, dessen Träger der Leitpunkt der Perspektive genannt wird.

Jeder Punkt dieser Ebene ω ist sich selbst entsprechend, jede Gerade g ist die Leitgrade derjenigen beiden perspektivischen Punktsyteme, welche in der durch diese Gerade (g) und den Leitpunkt o gehenden Ebene vereinigt sind. Die Leitgraden der Ebenen eines Ebenenbüschels bilden einen Strahlenbüschel, dessen Scheitel der Schnittpunkt der Axe des Ebenenbüschels und der Leitebene ω der Perspektive ist. Jeder Punktreihe M entspricht eine perspektivische Punktreihe M_1 in der Ebene (oM); der gemeinsame Punkt beider liegt in der Leitebene ω der Perspektive. Die Träger beider Punktreihen fallen zusammen, wenn eine derselben den Punkt o enthält. Jede Gerade durch den Leitpunkt enthält demnach zwei sich selbst entsprechende Punkte, nämlich den Leitpunkt o und den Schnittpunkt mit der Leitebene ω. Einer Ebene (ebenem Punktsysteme) ordnet sich eine perspektivische Ebene zu, welche mit der ersten eine Gerade in der Leitebene gemeinsam hat. Die beiden perspektivischen Ebenen fallen zusammen, wenn — und damit kommen wir zum Ausgangspunkte der Definition zurück — eine derselben den Leitpunkt o enthält. Die Schnittgrade der Doppelebene ($\varepsilon\varepsilon_1$) mit

der Leitebene ist als Schnittgrade der beiden Ebenen ε und ε_1 aufzufassen.

Zwei eindeutige räumliche Punktsysteme liegen perspektivisch, wenn je zwei auf einander bezogene Punkte m m_1 mit einem festen Punkte o in gerader Linie liegen, und wenn je zwei entsprechende Gerade (mn, $m_1 n_1$) oder je zwei entsprechende Ebenen (mnp, $m_1 n_1 p_1$) sich in Punkten bez. Graden derselben Ebene ω schneiden.

Zwei projektivische räumliche Punktsysteme liegen perspektivisch, wenn sie entweder ein ebenes Punktsystem (ω), oder einen Strahlenbündel (o) entsprechend gemein haben.

Die perspektivische Beziehung zweier räumlicher Punktsysteme ist durch den Leitpunkt o, die Leitebene ω und ein Paar entsprechender Elemente a a_1 eindeutig bestimmt. Um zu dem Punkte m den entsprechenden Punkt m_1 zu erhalten, verbinde man den Schnittpunkt der Geraden ma und der Leitebene mit a_1 durch eine Gerade. Diese trifft den Strahl om im Punkte m_1. Da die Stellung der Leitebene, wie die jeder Ebene, durch drei Punkte bestimmt ist, so können die angegebenen Bedingungsstücke, welche die perspektivische Beziehung feststellen, auch durch vier entsprechende Punktepaare, welche auf verschiedenen, nicht sämmtlich derselben Ebene angehörigen Strahlen durch o liegen, ersetzt werden. Wenn daher die Ecken von zwei Tetrandern paarweise auf Strahlen durch einen Punkt liegen, so gehören die Verbindungselemente der sechs Paare entsprechender Geraden und der vier Paare entsprechender Ebenen einer und derselben Ebene (ω) an. Dieser Satz — das räumliche Analogon des Satzes von Desargues — kann auch umgekehrt werden.

Zusatz 1. Den unendlich weiten zusammenfallenden Ebenen $\pi_{1\infty}$ und η_∞ der beiden perspektivischen räumlichen Punktsysteme $\Sigma\Sigma_1$ entsprechen eigentliche Ebenen π und η_1, welche Gegenebenen der jedesmaligen andern Systeme genannt werden. Sie sind parallel der Leitebene ω und liegen symmetrisch zu derjenigen Ebene, welche parallel ω ist und in der Mitte zwischen ω und dem Leitpunkte o sich befindet. Denn es sei p der Schnittpunkt der Leitebene und irgend eines Strahles durch o, auf welchem die entsprechenden Punkte a und a_1 liegen. Zieht man durch o, a und a_1 Parallelen, welche ω in s, r, q treffen, so gehören die Schnittpunkte m_1 und n des Strahles os und der Geraden a_1 r und aq den beiden Gegenebenen an. Da nun p q r s eine Gerade ist, so fällt die Mitte von n m_1 mit der von o s zusammen.

Zusatz 2. Die perspektivische Beziehung zweier räumlicher Punkt-

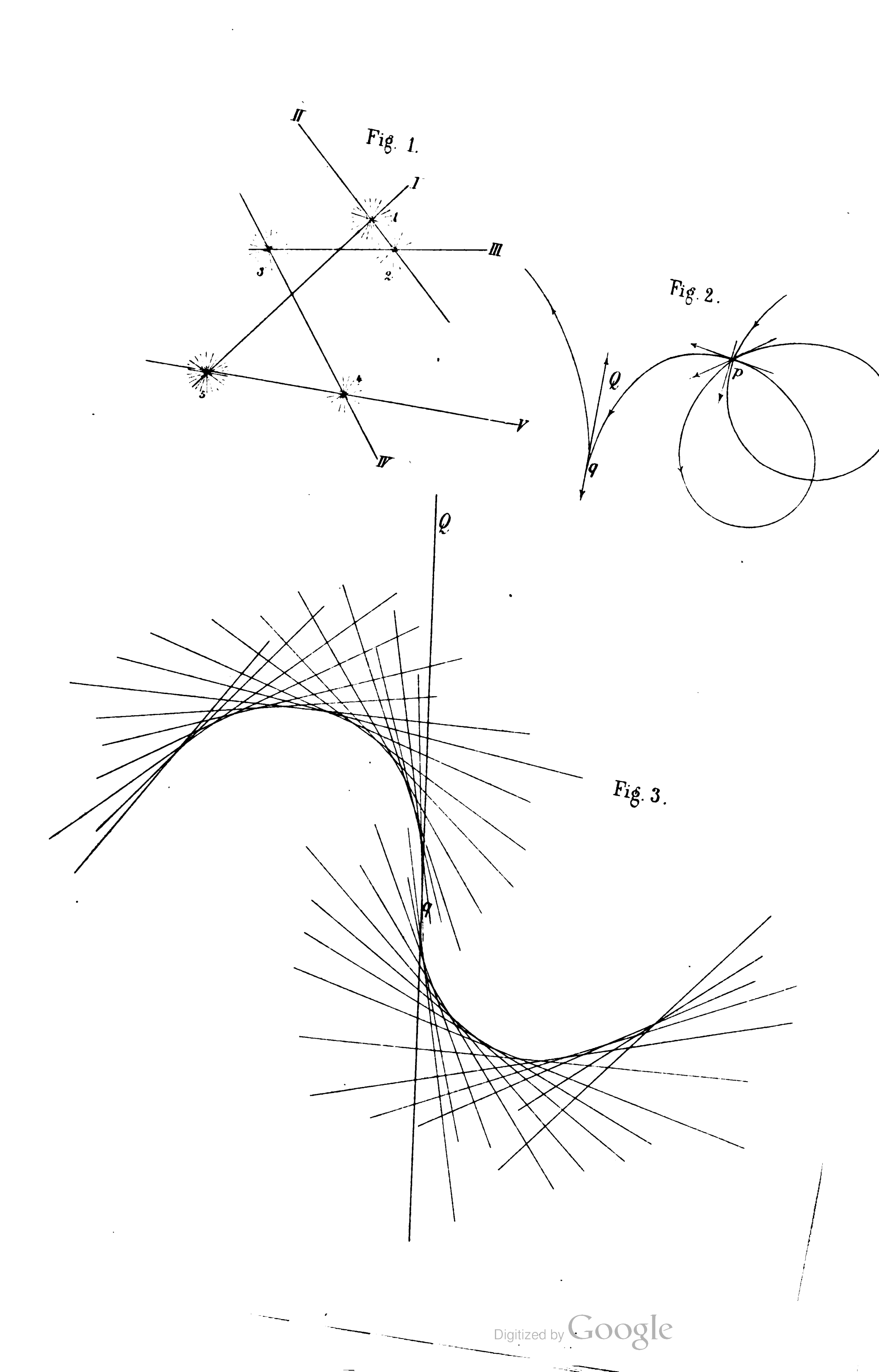


Fig. 1.
II
I
III
V
IV
1
2
3
4
5
Fig. 2.
Q
q
p
Q
q
Fig. 3.

systeme ist bestimmt durch den Leitpunkt, die Leit- und eine Gegenebene, durch die beiden Gegenebenen und entweder Leitpunkt oder Leitebene. Die Zeichnung entsprechender Punkte, Geraden und Ebenen mit Hülfe der Gegenebenen ist ohne Schwierigkeit durchführbar. Die Träger zweier perspektivischer Punktsysteme treffen die Leitebene in der Leitgeraden und die Gegenebenen in den Gegengraden der Perspektive.

Zusatz 3. Liegt der Leitpunkt der Perspektive im unendlichen, so fallen die beiden Gegenebenen mit der unendlich weiten Ebene des Raumes zusammen; die beiden räumlichen Punktsysteme sind alsdann perspektivisch affin. Wenn die Leitebene unendlich fern ist, so sind es auch die Gegenebenen und die beiden Systeme sind ähnlich und in perspektivischer (ähnlicher) Lage. Die Systeme endlich sind congruent, wenn sowol Leitpunkt als auch Leitebene unendlich fern liegen.

Wenn drei räumliche Punktsysteme paarweise perspektivisch sind, so liegen die drei Leitpunkte der Perspektive in gerader Linie. Da die drei Leitebenen, wie überhaupt je drei Ebenen, einen Punkt gemeinsam haben, so ist der Beweis des Satzes übereinstimmend mit dem für den analogen Satz aus der Lehre der perspektivischen Lage ebener Punktsysteme.

Bruchstück

eines altfranzösischen Gedichtes

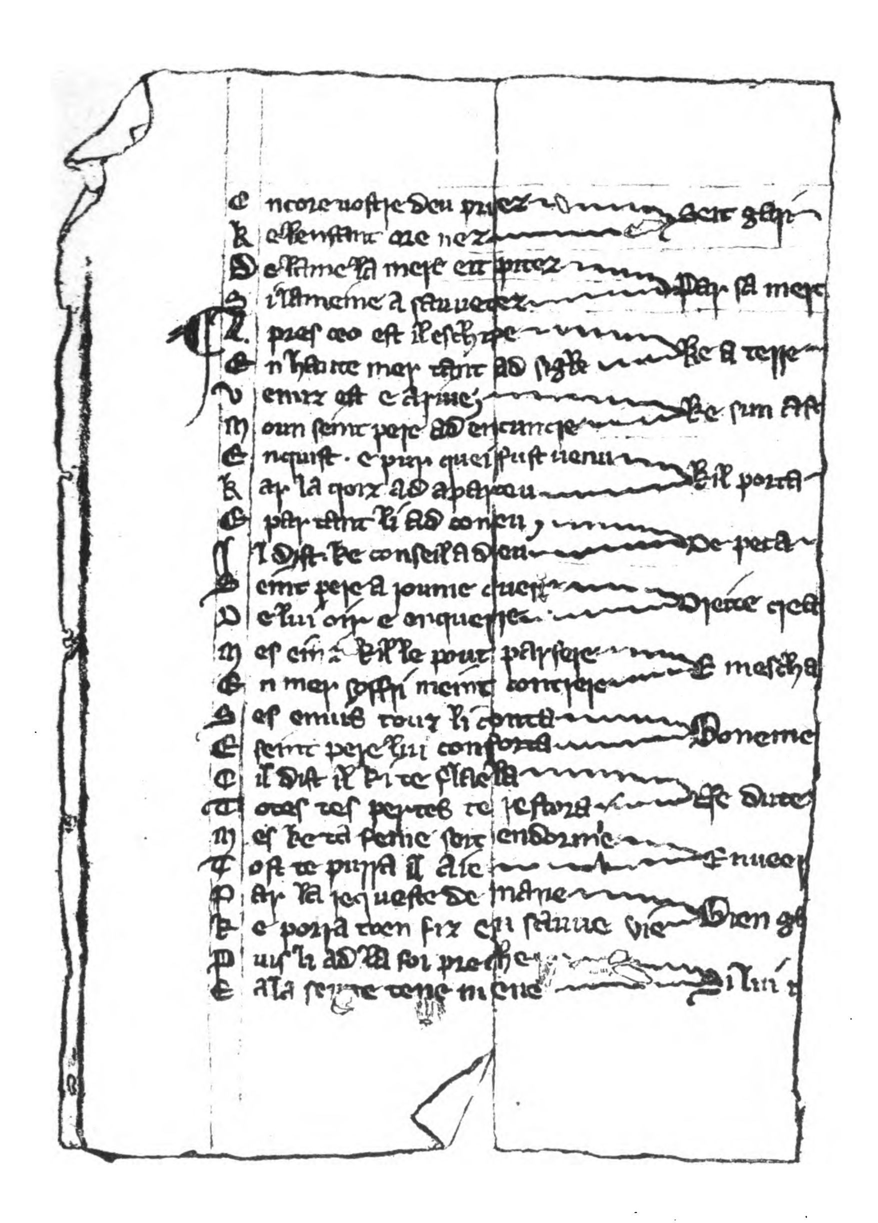
(Manuscript der Stadtbibliothek zu Trier)

erläutert

von

MAX KEUFFER,

Realschullehrer.



es lieus ou ihesus out este
meint miracle out moustre
u auert este pene
ude mort sa jeleue
fu ou il fust au ael mourir
n le seint espir ad enueie
a fey e la droite creance
i les bons crestiens auance
e fermete e de penance
entre hom e deu fet acordance
ant ad seint pere enseigne
eo pelerin e amene
e deus ans sont la passe
il ad or lui iloekes este
estre sermounda retourner
sa terre e a la mer
ent a bon e plener
a mer comence a trespasser
a roche ou sa feme lessa
il iloekes aler voudra
nt a la terre aprocha
n enfant que ele fet ua
nt il prend e le voleit
enfant fu il se musceit
qnt il i vint . u . dame trouent
sen colounee . il apparuit

Ou il precha.
On appelair
Par li enquere
A la doucour
De sun amour
Al seint luis
E autres pluis
Est la venuz
Se ad aparceuz
pur quere [illegible] rese
De la gestuele
Delez sa mere
Rien dormi ere

Text.

Das Fragment besteht in zwei rechteckigen Membranen, welche zusammen gehören. Es muss dieser Umstand ein glücklicher Zufall genannt werden, da die beiden Pergamentstückchen in dem Einbande eines Buches ihre Verwendung gefunden hatten. — Die Scheere des Buchbinders hat die erste Seite der Mehrzahl der Reime, sowie der hiernach zu besprechenden Bindelinien, die zweite sämmtlicher Anfangsbuchstaben beraubt. Die Reime und die Anfangsbuchstaben zu ergänzen, erscheint nicht besonders schwierig. Auf gari Vers 3 reimt nothwendig V. 6 merci. Bei dem nächsten vernichteten Reime liegt die Sache nicht so klar am Tage. Versende 9 ist tẹrre. Auf das offene e dieses Wortes muss Versende 12 ebenfalls ein offenes e folgen. Ausserdem muss jenes weiblich gewesen sein. Die Analogie der Gesammtausführung bürgt für strenge Beobachtung des Reimes. Offenbar ist also hier vor allem die Congruenz der Consonanten zu unterstellen. Wir hätten hiermit ein ast-ẹ-re gewonnen. Sollte sich ein solches Wort auch finden, was nicht denkbar ist, in den Zusammenhang wird es nimmer passen. Wohl aber passt darein ein astẹire-histŏria. Es stand nichts im Wege, dass das ŏ dieses Wortes diphthongierte, und dennoch das i anzog. So hätten wir den Triphthong uei: estueire. Dieser Dreilaut ist von Förster [1]) im normannischen Dialect nachgewiesen. Ausserdem ist nach der Ansicht desselben Gelehrten das u im Laufe der Zeit geschwunden. Endlich wird in dieser Vokalverbindung das e als e ouvert bezeichnet. — Das a der ersten Silbe darf nicht besonders auffallen, da der Wechsel von unbetontem e und a sehr häufig ist. Wie mancherorts wird auch hier eine Dissimilation vorliegen. Das Ergebniss ist der nicht sehr unreine Reim: tẹrre-astẹire.

Ueber die Ergänzung von crea — und mescha — Vers 21 und

---

[1]) Romanische Studien. Jahrgang 1878.

24 zu creance und meschance bedarf es wohl der Worte nicht. Ebenso einfach ist: boneme-**nt** und duce-ment, V. 27 u. 30. — Enveer und garer V. 32 u. 35. Es kommen also beide Formen des germanischen Verbums, garir V. 3 und garer V. 36 hier vor. garir scheint mehr die immediative und garer die causative Bedeutung zu haben. — Vers 39 wird der Ansatz zum Verbum mit absoluter Wahrscheinlichkeit den Rest des Zeitworts moustra darstellen. Man vergleiche dazu den Sinn, das Versende 42 precha, und 41 m**ou**stre.

Auf der zweiten Seite sind, wie bereits bemerkt, die Anfangsbuchstaben herzustellen. Vers 40 **L**es luis etc., V. 41 E meint miracle . . . machen keine Schwierigkeit. Bezüglich des letztern kommt uns zu Statten, dass in mittlerer Höhe der Querstrich des E erhalten ist, welcher Buchstabe auf der ersten Seite als Majuskel mit diesem Charakteristikon versehen ist. V. 43 und 44 beginnen offenbar mit Ou. Dasselbe ist 47 der Fall. Vers 46 ist Majuskel-P vorzufügen: Par ou etc. V. 49 ist derselbe Bogen, wie bei 40 erhalten und ebenso wie dort Majuskel-L hinzuzudenken. Dasselbe ist bei 64 und 66 zu bemerken. Das Relativum schreibt der Copist mit k (cf. 28, 48 u. 71). V. 50 wird der erhaltene Strich der rechte Schenkel am oberen Winkel des K sein. V. 52 **D**e seintete ist durch das folgende **d**e penance sicher gestellt. V. 53 wird dem cursiven e ein Majuskel-E als Anfangsbuchstabe des Wortes entre voraufgehen. e=et darf nicht unterstellt werden, weil ohnedies der Vers vollsilbig ist. — Mit der Zeile 55 beginnt ein neuer Abschnitt, als solcher bezeichnet durch ein gewesenes Majuskel-T in Mennig, wovon das Schweifende bewahrt, und worin das cursive t eingeschlossen ist. In diesem Verse corrigiert sich der Copist selbst, indem er im letzten Worte as tilgt und durch en ersetzt, also statt **as**seigne, will er **en**seigne. Verszeile 56 begann auch jedenfalls mit einem Majuskel-C, die Partikel quod schreibt der Copist wie das Relativum mit K (cf. 2, 17, 22, 31). Der schräge Strich V. 58 wird der untere Schenkel sein. Dasselbe ist Zeile 59 zu sagen. Zeile 61 wird die Annahme eines Majuskel-M, dessen Ausbiegung nach rechts erhalten ist, wohl kaum Widerspruch erfahren. Zeile 62 ist zur Herstellung der fehlenden Präposition des Ortes nur Raum für einen Buchstaben, offenbar für keinen andern als Majuskel-A, dessen bizarre Form wie sie dem Copisten eigenthümlich ist, den Zug nach rechts zurückgelassen haben wird. Zeile 64 ist durch den Sinn **v**ent ausser Zweifel gesetzt. Zeile 68 liegt derselbe Fall, wie in Zeile 40 vor: also E il

iloekes etc. Vers 71 ist das U des unbestimmten Artikels abgeschnitten. Zeile 74 ist nicht Li enfant, sondern Lenfant zu lesen, da das i nicht in der Majuskelkolonne stehen konnte. Vers 76 kann nur dem cursiven q ein Majuskel-Q voraufgehen. Vers 77 ist das erste Wort augenscheinlich Bien. In diesem Verse ist das i im Worte apparieit mit rother Tinte getilgt.

Lautlehre.

1) a vor einfacher Consonanz gibt, wie gewöhnlich, e.

2) Aber derselbe Vocal gibt auch nur e, nach einer J-Silbe und nach Gutturalen und Palatalen.

— ad 1) nez, mere, mer, pere, este, moustre, aler, sauvetez, ase, pene, releve, mounte, mene amene, passe, retorner, trespasser, lez, encuntre. —

— ad 2) pri-ez, pit-ez, preche, avriv-e, sig-l-e, eschipe, enseign-e, envei-e (der Infinitiv dieses Verbums lautet: enve-er).

3) Indessen gibt i + a — ie: crestiens.

4) a + i oder Aequivalent des i gibt ei oder e : eit (habeat), seint, seinte, meint-parfere (perfakere), fet (fakit).

Suffix-arius gibt — er: plener contrere.

Von den angeführten Wörtern stehen im Reime:

ad 1) nez, sauvetez, mene, este, moustre, pene, releve, mounte, amene, passe, retorner, mer, trespasser.

ad 2) priez, pitez, eschipe, sigle, arrive, preche, enveie, enseigne, (also sämmtliche).

ad 4) parfere, reimt mit contrere und beide reimen auf querre und enquerre V. 19, 20—22, 23. Dieser Umstand beweist, dass das e, welches aus a + J entstand, ein offenes ist. Darum wird auch fet und nicht fet zu lesen sein.

— a in Position bietet nichts Merkwürdiges; es bleibt hier, wie überall, erhalten. —

— Unter den Verhältnissen, welche sonst a = ie bedingen, steht hier für a einfaches e. Diese lautliche Eigenthümlichkeit tritt hier mit absoluter Consequenz auf. Die Unsicherheit in der Anwendung von ie und e für a ist Lücking Beweis genug, dass der Copist der Lamb-

springer Handschrift des Alexius-liedes ein Angelsachse ist, der als solcher nur e zu sprechen gewohnt ist [1]). Um wie viel mehr müssen wir in dem vorliegenden Vorgange ein Kennzeichen des anglo-normannischen Dialects erkennen. Das Normannische ist nicht so consequent in dieser Beziehung. Man vergleiche die Assonanzen culchiez, herbergier, repairier, chiefs, refreidier (Rolandslied 2481 — 2486 u. a. m.) — ei für französisches ai, welches Lautereigniss ausser in den angeführten Wörtern noch in einz für ainz vorliegt, ist ein dem ganzen Gebiete des normannischen Dialects anhaftende Eigenthümlichkeit. Zur Ermittelung der Natur des e in diesem Doppellaute liefert das Fragment keinen Beitrag, weil keine Reime auf ei aus a + J sich darin vorfinden. — ę für ai ist kein specifisch normannischer Vorgang, er findet sich schon im 12. Jahrh. auch im Centralfranzösischen: fete (faite) Li coronemenz Looys Tir. 40—45 [2]). — Es liegt aber in der gänzlichen Vermeidung des Diphthongs ai, selbst im Suffix-arius das Zeichen einer ungestörten Hingabe an die normannische Proclivität, wie sie in der Abgeschlossenheit der Insel am besten Platz greifen konnte. Das Rolandslied hat z. B. contraire: Jo t'en muvrai un si tres grant cuntr**aire**. Dieses steht am Versende der Tirade XXIII [3]), worin ables-artre, alie-age, — astres etc. mit — aire (repaire, cuntraire) assonieren. Hierdurch ist der Charakter dieses ai als fallenden Diphthongen, erwiesen.

Ebenso: Philippe de Taun
en franceise r**a**isun
ad estr**a**it Basti**a**ire
un livre de gram**a**ire.

Buchstab e.

1) ē = i erscheint in merci, enquist, vint. —

2) ē = ei wird gelegentlich der Formenlehre besprochen werden. Die Thatsache aber dürfen wir wohl vorwegnehmen. —

3) ĕ = ie: zu belegen durch bien und ciel
ĕ + u = $\frown{eu}$ in deu.

---

1) Die ältesten Mundarten p. 75.
2) Cf. Lück. 93.
3) W. Müller.

4) e in Position bleibt: pres, est, terre, pertes, vent, prendre, novele, gravele.

5) e + Guttural-ei: dreite.

Die Thatsache ē = ei deutet auf normannisches Gebiet. In der ganzen Aufstellung ist allein wichtig für die Dialectbestimmung: deu statt dieu.

Die Form deu kommt in dem Lambspringer Ms. des Alexiusliedes 5 mal in der Assonanz vor. Das Wort hat auch sonst in dem ganzen Stücke (29 mal) dieselbe Orthographie, wo es nicht durch eine Abkürzung dargestellt ist. Im Alexiusliede lautet coelum ciel, und bene stets bien. Betreffs des coelum ist dasselbe der Fall in demjenigen Theile des Lambspringer Manuscripts, welchen Lücking als Einleitung betrachtet. Dort auch findet sich deu. Diese facta bilden einen Theil der empirischen Basis, worauf jener Gelehrte die Ansicht gründet, dass im Dialect des angelsächsischen Copisten, also im anglonormannischen Idiom ie aus ĕ zum Theil aufgegeben sei [1]). Aus obiger Aufstellung ersieht man: bien, ciel; aber deu für unser Fragment. Es gestaltet sich also hier das Verhältniss wie in dem eben besprochenen Document. Wir stehen nicht an, diese Uebereinstimmung auf Gemeinsamkeit des Dialects, nämlich des anglonormannischen, zurückzuführen.

— dreit aus directum kommt hier neben prie aus prĕcor vor. — Die Form **prie** 1. sing. darf von pri**ez** hergeleitet werden; denn wenn die unbetonte Silbe bereits i statt ei hat, so ist es um so mehr von der betonten anzunehmen. Bekanntlich blieb in der unbetonten Silbe noch ei stehen, als in der betonten bereits i dafür eingetreten war. Dass dreit für franz. droit in den bereits sich kennzeichnenden Dialect passt, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Der Uebergang des ei in i hat sich gleichfalls im Anglo-Normannischen früh vollzogen. Dass auch hier gerade das Wort dreit dieser Umwandlung wiedersteht, ist eine allgemein zu beobachtende Erscheinung [2]). In dem Worte **prie** aus precor haben wir nämlich dieselben Verhältnisse, wie in dem fraglichen Worte: e + Gutt., vor dem e ein r. Die einzige Verschiedenheit liegt darin, dass durch die Auflösung des k, die Stammsilbe in precor offen wird. Geschlossen, in derselben Weise wie in dreit, ist sie aber auch in lit aus lectum; allein hier fehlt wiederum das r.

---

[1]) Mundarten p. 82.

[2]) Cf. Lück. p. 90.

Das r, welches wahrscheinlich das Dentale ist, und welchem obendrein die Dentalis voraufgeht, wird die Wandlung des ei in i in einer durch die scharfe Dentalis geschlossenen Silbe gehindert haben, da bei der Aussprache des i gleichfalls die Zungenspitze thätig ist.

Buchstab i.

1) ĭ = ei ist normannisch:
  quei, seit, meine;
2) ĭ = oi ist nicht normannisch:
  fides-foy, foi;
— Dieses Letztere wird seine Rechnung hiernach finden. —
3) i in Position gibt e:
  ẹntre, comence, conseil (consel̄).

Labiale Vocale.

A. Buchstab o.

1) lŏcos — luis:
  histŏria — astẹire;
2) hŏmo — hom:
  bŏnus } bons
  bŏnum } bon;
3) (ecce) — hoc = ce-o.

— luis und astẹire stellen zwei verschiedene Stufen derselben Entwickelung dar. Im Akk. Plur. war für das erstere die Möglichkeit ausgeschlossen, statt der immanenten Diphthongierung des ŏ, eine accessorische vermittelst des dem Guttural folgenden u durchzumachen. Hierbei ist die strenge etymologische Herleitung, nicht eine analogische Bildung, ins Auge gefasst. lŏ-k-os, lŏk, luẹk, luẹi. Der bisher nur im Normannischen nachgewiesene Triphthong uẹi ist als erste Stufe der dem luis und asteire gemeinsamen Entwicklung zu betrachten. Ob das i aus einem Gutt. oder aus attrahiertem i purum zu erklären ist, ist hierbei ohne Bedeutung. Die zweite Stufe ist ẹi, vertreten durch astẹire, die dritte ui — durch Verdumpfung des ẹ in u — vertreten durch luis.

In hom, bons, bon, hat der Nasallaut die erhaltende Wirkung auf das ŏ ausgeübt, und zwar sind wir gewohnt in solchem o ein ge-

schlossenes zu erkennen. Es muss indessen mit diesem geschlossenen o eine andere Bewandtniss haben, als erstens mit dem gewöhnlichen o fermé, wie es im Normannischen durch u wiedergegeben wird, da alle drei Wörter hier mit o geschrieben sind, und zweitens mit dem aus ō oder ŭ entstandenen ọ vor Nasalen, welches in unserem Texte ou gibt: roume, moun. Sonst gibt langes o in offener Silbe hier ọ: ore, encore, mesore, totes, in geschlossener: o od. u: por od. pur. — Die Form totes hindert, in der gleichfalls vorhandenen Form touz eine immanente Wandlung des Vokals zu erblicken. Es dürfte eher das u des Akk. Sing. hier im Spiele sein. Von tout wäre dann durch Analogie der Akk. Plur. touz gebildet worden.

Langes o + i gibt hier ui-enui.

Dagegen kurzes ŏ + i, falls es nicht, wie oben, diphthongirt ọi in qoiz. —

B. Buchstab u.

Langes lateinisches u = u hat nichts Charakteristisches. Aber ū = ui erscheint in pluis gleich plūs. Dieses plui͡s reimt mit lui͡s aus lŏcos. Mit dem oben angeführten enui möchte es wohl nicht reimen, da ọ im Normannischen durch u = OY dargestellt ist, das u aber, worin e verdumpfte und u aus ū gleich Y gelautet haben müssen. Das i in pluis dürfte das s abgegeben haben, da s in pluisors weich klingt. — Sollte daraus nicht neufranzösisches plusieurs entstanden sein können? Dabei wäre einmal das i statt aus der paenultima in die antepaenultima, umgekehrt aus der antepaenultima in die paenultima attrahiert.

Kurzes u = o fermé zeigt sich in roche. — Die Schreibung u für o fermé ist in sun = suum und sunt gleich sunt (εἴσιν) beobachtet. — iloekes ist schwerlich aus illo loco zu erklären, es hätte sonst hier wohl iluis gegeben. illuc konnte sehr gut mit ill (ud) hoc verwechselt werden, also analog wie apud hoc normannisch avoec war, ill (ud) hoc iloec werden.

— ŭ + labialis = ou in ou-ubi.

Die vollendete Auflösung der media in den nächstverwandten Vocal anzunehmen, dazu leitet der entsprechende Vorgang der Abschwächung des p in f in dem Worte of, welches in unserem Texte apud bedeutet: of la gravele. Nur ist bei der Abschwächung des p zu f statt zu b etc. die Form für die Folge mehr fixiert und nicht so leicht einer weiteren Auflösung unterworfen. Merkwürdig bleibt hierbei, dass der

erste der Consonanten p d erhalten blieb, was ein provenzalischer und nicht ein nordfranzösischer Vorgang ist. Es könnte, da der Text uns als ein anglonormannischer bereits gilt, die Einwirkung der angelsächsischen Präposition of oder af sich hier bemerkbar machen.

Diese für das anglonormannische Gebiet einzig mögliche Erklärung der fraglichen Erscheinung involviert die Nothwendigkeit eine Vertauschung von d oder t mit f zu verwinden, was selbst angesichts eines sitis-soif nicht leicht ist. Apud kam nämlich nur mehr in der Form ot oder od über den Canal. Vollends aber wird man den Erklärungsversuch aufgeben müssen, wenn man sich erinnert, dass hier ein ἅπαξ εἰρημένον höchst seltsamer Art vorläge, da der Dialect sonst nur od und ot in der That aufweist. — Die Entscheidung über diesen Punkt müssen wir uns für einen anderen Abschnitt aufsparen. —

Was das ou für ŭbi anlangt, so darf nicht verschwiegen werden, was Lücking in Bezug auf das Alexiuslied [Lambspringer Handschrift] bemerkt [1]:

„Die ältesten Spuren eines ou für ō finden sich im Eulalialiede, bellezour, und im Fragment von Valenciennes, correcious, und die ältesten Spuren von ou für u im Eulalialiede, souue, und im Alexiusliede: ou vorherrschend für u und o (ubī)“. Die Diphthongierung des geschlossenen o hat also frühe im Pikardischen stattgefunden, und wenn sie sich nicht im Normannischen ereignete, so that sie es nach dem Vorhergehenden doch im Anglonormannischen, wenn dies hier gleich mit Mass geschah. — Wir haben oben gesehen, dass vor Nasalen das o diphthongierte.

Est ist seiner Zeit von W. Förster dem r ein ähnlicher Einfluss auf den Vokal o, wie ihn die Nasallaute üben, vindicirt worden [2]. Es war die Rede von der Thatsache, dass ŏ in demore geschlossenes o gebe. Ausser der beobachteten Diphthongierung des ọ in roume, moun, besteht noch eine in unserem Texte: doucour und amour [3]. Also hier zeigt sich wiederum ein Parallelismus in der Rückwirkung der Nasalen einerseits und des r andrerseits auf ein voraufgehendes o und zwar diesmal auf ein aus lat. ō od. ŭ entstandenes o fermé. Die beiden Fälle ou = ŭbi und touz haben ihre anderweitige Erklärung gefunden, wenigstens lassen sie eine solche zu. Wir sind also unserm Texte gegenüber nicht

[1] p. 148.
[2] Rom. St. Jahrg. 1878.
[3] Vergleiche noch: colouree V. 77.

berechtigt, der Lautregel einen grösseren Umfang zu geben als folgender Satz besitzt: Französisches o fermé, normannisches u geben in unserem anglonormannischen Texte ou vor Nasalen und vor r. —

— La cite de Roume kommt übrigens auch oft in der Chronique de la Normandie vor [1]).

Ou vor n zeigt sich in unbetonter Silbe in moustra und moustre V. 39 & 41, in mounte V. 46 und ou = ǫ + l in voudra 61 und 68, ou = ọ + l in doucour V. 51.

Deus V. 58 = duo + s ist eine Form, welche sich in allen Dialekten vorfindet. Wenn es aus einem durch Metathesis entstandenen dous herzuleiten wäre, warum sollten die anderen ou-Diphthongen in roume etc. in der Entwickelung zurückgeblieben sein, und nicht gleichfalls schon eu lauten? Wenigstens sollte man es von dem einen oder dem andern derselben erwarten. Die Form doẹs existirt und ist die lautgesetzlich exacteste Form. Das ŭ gibt ọ, unbetontes o verdumpft zu e, und wird durch Diphthongierung vom gänzlichen Schwinden gerettet. Die Normannische Darstellung des ọ ist u = Oϒ. Auf dieses Gebiet übertragen würde jene Form also dues gelautet haben. Die proklitische Natur des Wortes (man vrgl. two-pence spr. tupence) mag dann die Metathesis veranlasst haben, indem der volltönende Vocal vermöge seines grösseren Gewichts sich nach vorne schob. Hiernach wäre also der Lautwerth von deus nicht E + ϒ, sondern E + Oϒ. Dies kann aber nur von einem normannischen deus gelten.

Consonanten.

A. Lat. c + a = ch.

preche, precha.

Dieser Umstand allein hält den Assonanzen doucour amour das Gegengewicht, sollte man geneigt sein, letztere als pikardisch zu bezeichnen.

C sibilans ist graphisch nicht markiert: doucour; oder sollte das dulcor der Kirchenschriftsteller hier direkt zu Grunde liegen, so dass das Substantivum doukour zu lesen wäre? Dulcor hat gewiss den k-Laut, hat ihn ja dulcis selbst.

---

[1]) Ed. Francisque Michel.

Ceo = (ec)ce-hoc ist wenn nicht zweisilbig, (die Silbenzahl der Verse 7 und 56 steht im Wege), so doch diphthongisch auszusprechen. Man schrieb nämlich sonst einfach co. — Die Form ceo ist ein Zeichen, dass die Sprache nicht gar jung sein kann, bei weitem nicht so jung als es die Schrift, die Copie, ist. Letztere kann nicht über die Scheide des 13. und 14. Jahrhunderts hinaufversetzt werden. (cf. das rundliche d und Endungs-s; s und f unten nicht aufgekrümmt, r indessen geht unter die Zeile, wie in alter Zeit; a ist oben manchmal geschlossen, manchmal geöffnet.) — Die Form ceo kommt im 12. Jahrhundert im Bestiarius des Philipp von Thaun vor: 'pur ceo ad si a nun'. —

B. z nach (lat.) nn und nach l̄ entspricht der Sachlage in der Lambspringer Handschrift des Alexiusliedes, dort auch annos = anz und filius = filz. Unser Text hat anz und fiz, also in letzterem ist gemäss französischem Lautgesetz der erste von zwei Consonanten gefallen. Man beachte hierbei, dass nicht einfaches l sondern palatales l vor dem z gestanden hatte, und sich folglich nicht damit vertrug. In der 90. Tirade 5. V. des Alexiusliedes steht auch einmal fiz [1]). Einfaches n + s = ns : crestiens.

Auch diese Uebereinstimmung mit dem genannten Dokument wird unserer Ansicht von dem Dialekte unseres Textes zu Statten kommen. — Es war aber dieser Gebrauch nicht auf die beiden genannten und von Lücking hervorgehobenen Fälle im anglonormannischen beschränkt, da die Präposition sine unter der Form saunz und selbst sauntz in das altenglische überging: Religion s a u n z rule (Piers Ploughm. 8603. — Sauntz fayle Wight, Politic. Songs p. 215) [2]).

Formen.

A. Der Nominativ ist in folgenden Fällen für den Casus obliquus gesetzt:

Pitez V. 4., sauvetez V. 5. sind unverkennbar. Aber hom (V. 53) kommt auch als casus obliquus vor. Zudem steht es vor einem e und würde folglich ohnehin elidiert haben, wir werden einem zweiten Beispiel dieser Art begegnen (endormi ere).

---

[1]) cf. Lücking.

[2]) Nach Mätzner.

Pitez und sauvetez stehen im Reim. Wir constatieren dies hier zu Gunsten einer zusammenfassenden Besprechung einzelner Eigenthümlichkeiten.

Der obliquus steht für den nominativus in lenfant V. 2 u. 74.

Merkwürdiger Weise ist hier der Vokal des Artikels elidiert. Sonst ist im Texte der Artikel regelrecht angewandt. Es passt diese späte Form wohl zu dem Charakter der Schrift, aber nicht in die grammatische Umgebung. Es wird nicht zu gewagt sein, die Form lenfant auf Rechnung des Copisten zu setzen. Li enfes liesse sich wohl mit Recht substituieren. So fällt auch die auffallende Elision weg.

B. Das persönliche Fürwort ist:

Masc. Nom. il
Obl. li, lui
Acc. le.

Lui ist als näheres und entfernteres Objekt gebraucht. — Li ist nur Dativ: der Satz: 'Puis **li** ad la foi preche e a la seinte terre mene' ist ein Zeugma.

Le scheint als Neutrum gefasst zu sein; denn es ist nur einmal, und zwar vom Kinde gebraucht, während da, wo vom Manne die Rede ist, lui steht.

C. Das besitzanzeigende Fürwort ist

moun, toen, sun.

Von diesen dreien ist moun nach dem, was oben festgestellt worden, am correctesten. Es stimmt ganz mit der angelsächsischen Neigung zwischen a oder o und dem Nasallaut ein u treten zu lassen (vergleiche des oben angeführten saunz).

Toen kann füglich nicht tuum sein[1]). Es muss tu + Suffix — anus darstellen. Wir haben also hier statt des dem mien nachgebildeten tien (pikardisch) die lautlich regelrechte Form des substantivischen Personalpronomens (normannisch). Diese konnte auch vor dem Substantivum gebraucht werden, entbehrte aber dann wohl nicht des Artikels. Dieser muss desshalb hergestellt werden: V. 35: Ke porra le toen fiz en sauve vie (Bien garer). Dem Copisten mochte dieser alte Gebrauch fremd geworden sein.

Sun steht vor einem mit einem Vokal beginnenden Substantivum,

---

[1]) Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass Burguy irrt, wenn er sagt: tuen, toen — 'dér., avec diphthongaison régulière, de tuum'.



womit es, was die Aussprache anlangt, ein Wort ausmacht. Dahin ist wahrscheinlich die Vernachlässigung des Doppel-Vokals zu deuten.

Sun asteire ist übrigens wohl eine Unmöglichkeit im Altfr. Die Conjectur asteire aufzugeben ist nicht rathsam. Man müsste einen substantivierten Infinitiv auf -re mit dem Stammvokal ẹ an die Stelle setzen. Das st ist in der Handschrift sehr deutlich. Was heisst aber astere? Wir erlauben uns s'asteire zu schreiben.

D. Das hinzeigende Fürwort

ceo steht für den Akkusativ des Neutrums und des Maskulinums. Als Neutrum ist es durchaus regelrecht, aber als acc. masc. ist die Form sehr auffallend. Die Homonymität dürfte indessen eine zufällige sein. Für den Accusativ der Mehrzahl cels findet sich fast überall mit vokalisiertem l-ceus und für das régime sing. entsprechend ceu: Cist ont dous fiz,

Qui a **ceu** tens erent petiz (Ben. Chron.) [1])
Si departi **ceu** plait (ib.).

Mit dem Diphthongen eu in ceus variiert ceos, ebenfalls in der normannischen Chronik.

Que ceos qui lur seignur coronerent ont contredit.

Ein anglonormannisches Sprachdenkmal hat ceols:

E ceols qui alerent od lui cunreat gentement (Charlemagne).

Das l hat wohl hier keine phonetische Bedeutung. Es steht nichts im Wege für ceu ebenfalls eine Variante ceo anzunehmen.

E. Das bezügliche Fürwort

ist im Nominativ für das Mascul. ki: V. 28, 48, 71; für das Femin. ke V. 35.

Vers 12 geht ke auf seint pere. Es wäre also hieran zu constatieren, dass die Sprache des Textes qui und que nicht generell auseinanderhält, wenn nicht dabei zu bedenken wäre, dass gewöhnlich der Titel des Papstes lapostolie od. lapostoile war und als femininum galt. Dieses mochte dem Verfasser vorschweben. Diese Annahme wird durch das Verhältniss der Frequenz (3 : 1) wahrscheinlich gemacht.

Die Zeit, wo man in der bezeichneten Weise im Nomin. ki und ke schied, ist nach Burguy das Ende des 12. Jahrhunderts.

---

[1]) Nach Burguy I, 153.

F. Das unbestimmte Fürwort

ist vertreten durch aukes, welches der Bedeutung von aliquid hier noch sehr nahe kommt — vielleicht auch ein Zeichen alter Abfassung.

Das Zeitwort

kommt in dem ganzen Stücke nnr in der 3. Person der Einzahl vor. Der einzige Plural ist sunt.

Das praesens ind. ist nur in dieser Form und in comence vertreten. Sunt sollte consequent hier sount geben. Es gilt aber von diesem Worte, was oben von sun = suum gesagt worden.

Der Conjunktiv von esse lautet seit, der von habere eit. Der Diphthong ist aus a + i purum entstanden. Dasselbe wird der Fall sein in dem Conjunktiv meine, V. 5, wie in doigne, wobei noch dazu das n galatal geworden. Ein solcher Conjunktiv setzt ein meneir und doneir voraus, Formen, die in der That vorkommen. Dabei ist es nicht von Belang, dass die übrigen Formen nicht der der zweiten lateinischen entsprechenden Conjugation angehören, wie hier Zeile 38 und 56 mene und amene. Ist ja doch auch die Neigung, den Lautgesetzen gerecht zu werden, die Ursache, warum das Futurum mancher Verba einen anderen Infinitiv voraussetzt, als denjenigen, welcher thatsächlich im Gebrauch ist. Das Lautverhältniss, welches bei obigen Conjunktiven in Betracht kommt, ist das Streben des n, nach einem Vocal ein i vor sich zu nehmen. Dass es aber der eben angeführten grammatischen Umstände bedarf, damit dies möglich werde, erscheint als ein Zeichen dafür, dass das n das i nicht aus sich zu entwickeln, sondern nur anderweitig zu entlehnen vermag.

Aus der zusammengesetzten Zeit lässt sich habet herausheben. Dasselbe lautet vor Vocabeln wie vor Consonanten jedesmal **ad**, welches die für das Normannische charakteristische Form ist. Dieselbe mochte den Angelsachsen am besten zusagen, da ihre tertia singularis vorherrschend auf d spirans endigt.

Die schwachen perfecta, welche sich im Texte vorfinden, sind folgende: conta, flaela, iua, porta, fui, soffri.

Die halbstarken sind: apparut, crut, out, pout.

Die starken: vit, vint, dist.

Die der 1. schwachen stehen alle im Reim, desgleichen zwei der halbstarken. Die beiden der 3. schwachen stehen am Ende des Hemistich's, also auch an hervorragender Stelle, und werden schwerlich ihre



Endungen vernachlässigt sein. Aus der so gesicherten Zusammenstellung geht hervor, dass die tertia singularis der schwachen Conjugation kein t hat, während die entsprechende Person der starken sowie der halbstarken Conjugation mit einem solchen versehen ist. Das d der Endung in der schwachen Conjugation, welches dem Normannischen eigenthümlich ist, hat sich dort lange erhalten. Am günstigsten für seine Erhaltung lagen, wie oben bemerkt, die Verhältnisse auf englischem Boden. Die Erklärung für das Schwinden dieses Buchstabens behalten wir uns noch vor.

Das Perfectum des Verb. esse lautet hier fu und fuit. Im normannischen Idiom herrscht die Form fud vor. Fuit findet sich in südlicheren Dialecten: Des barons **fuit** la bataile fornie (Girart de Viane)[1]. Es wird dieser Punkt mit dem vorhergehenden zur Sprache kommen.

Das Inventar der Imperfecta ist folgendes: musceit, troueit, appareit, aueit, voleit.

Dieselben stehen, mit Ausnahme von aveit, sämmtlich im Reim, und zwar in derselben Strophe; sie sind daher unantastbar.

Lücking[2]) schreibt gelegentlich des Imperfekts:

"Das Alexiuslied bietet aveie, aveies, aveit, vedeics, deveit, cunuiszeie, atendeie, serveit, und die Neubildung esteie, esteit, und der Appendix poeies, attendeies."

Dies sind lauter auf ēbam beruhende Imperfecte. Dagegen müssten muscer[3]) und trover ein auf abam beruhendes Imperfect haben. Dazu braucht man aber nur Folgendes zu vergleichen, was Lücking Seite 184 sagt:

"Das Alexiuslied enthält kein auf abam beruhendes Imperfect; aber der Appendix liefert demandout. Das Rolandslied hat drei hieher gehörige Imperfecte: portout 203; depeçout 837; aber vante ent 2861. Zwischen den beiden e der Oxforder Handschrift ist ein Buchstabe verwischt, und Génin und Müller nehmen an, der verwischte Buchstabe sei i. So würde denn bereits in der ältesten Handschrift des Rolandsliedes eine Form von der Art vorliegen, wie sie in späteren normannischen Schriften häufig vorkommen, nämlich eine Umbildung des Imperfects auf ove nach Analogie des Imperfects auf eie".

---

[1]) Nach Buguy.

[2]) Mundarten p. 182.

[3]) Das Etymon für dieses Wort ist das althochdeutsche muzjan. Dasselbe hat ein locales Interesse für Trier. Wenn dahier die Kinder "mótzen", so verhalten sie sich genau so, wie der Knabe in unserem Gedichte.



An Stelle der oben erwähnten Neubildung esteit hat unser Text die Form eve, welche ihn wohl berechtigen wird, betreffs seiner Abfassung ein verhältnissmässiges Alter in Anspruch zu nehmen. Hierin ist wiederum ein Beispiel für das oben besprochene [deu statt dieu] e statt ie aus ĕ zu constatieren. Für die Untersuchung des a vor einfacher Consonanz oder vor t + r mag es von Belang sein, den Reim mere und ere 75 & 78 hervorzuheben. Lücking (p. 91) hat die beiden genannten Wörter (eret und Deus) bereits notiert als solche, die auf a in offener Paenultima reimen.

Die im Text vorkommenden Future sind: voudra, purra (porra), restora. Letzteres ist ein contrahiertes Futurum statt restorera, wie dorra statt donera. Es ist das r nicht verdoppelt, wohl desshalb, weil hier nicht eine Assimilation, sondern eine Coïncidenz zweier Emissionen desselben Lautes, die in Ermanglung eines trennenden Vocals unmöglich war, eingetreten war.

Restora steht im Reim mit den genannten Perfecten der ersten Conjugation.

Die Adverbien

bonement und ducement sind in der gewöhnlichen Weise gebildet. Das e scheint in der Sprache des Verfassers des Gedichts noch nicht nasaliert zu haben, weil vor Nasalen consequent e und nicht ein einziges Mal a für e geschrieben ist. Andrerseits steht an seiner Stelle immer a und wird nicht mit e verwechselt.

Diese scharfe Scheidung bietet hinlängliche Sicherheit für unsere Annahme. Die hierher gehörigen Wörter sind:

(enfant 2. 71. 74.)	En (in) V. 8. 23. 35.
ame	enquist
tant	enquerre
creance	bien V. 36. 77
avance	enuis
penance	bonement
aliance	ducement
anz	feme 31. 67
quant 70. 73. 76	endormie 31. 78
dame	enveer, enveie
	crestiens
	enseigne
	en (inde)
	vent

Bei dem Worte penance ist zu beachten, dass im Texte selbst, Zeile 43, das Verbum pener, welches ein Zeitwort auf are voraussetzt, vorkommt. Zudem sind schon im Afr. die participia praesentis uniform -ant. Drum wird auch mit dem Suffix encia, entia keine Scheidung mehr gemacht worden sein. Das Substantivum creance ist hiernach kein Beweis für das Gegentheil unserer Behauptung, trotz italienischen credenza und spanischen creencia. In letzteren Sprachen nämlich werden die Participien noch streng geschieden.

Die Präposition

per lautet in dem Fragmente par. Darin stimmt dasselbe wiederum mit dem Alexiusliede überein. Es scheint, dass Lücking (p. 186) dem nordwestlichen Gebiete der langue doïl diese Form zusprechen will.

Die Präposition pres erscheint hier, ohne de, mit dem einfachen obliquus. Burguy (II, 362) sagt hierüber: '**Pres,** préposition, s'employait ordinairement avec **de**, cependant on a des exemples où ce dernier est omis'.

L'an secunt que li ber eicel issil suff**ri**
E qu'il out **pres** dous anz este a Punteigni. (Th. Cantb.)

Dieser Gebrauch hat sich bis auf den heutigen Tag in Brief-Adressen bewahrt.

Apud lautet of V. 59 & 72. Dies wird, wie schon oben angedeutet worden, hiernach zur Geltung kommen.

Syntaktisches.

A. Nomen:

il ki te flaela.

Das Determinativum des Adjektivsatzes ist hier das Personalpronomen. Dies ist ein Punkt, worin die beiden Idiome, aus welchen sich nachher das Englische gebildet hat, übereinkommen:

Deus[1]) est en **lui** qui aime verite (Thomas de Canterbury)
Jl est viz et mal venus qui de riens ne se puet aidier (Le roman du renart)
Alsô tâten **si** dô, die iz hâten vernomen (Heinr. v. Veldeke)[2]).
Er ist ein vil wîser man, der tumbe gedanke verdenken kan[3]).

---

[1]) Wiederum diese Form in einem normannischen Denkmal!
[2]) cf. Mätzner fr. Synt. II, 222.
[3]) Diez III, 374.

Die Folge ist denn auch die, dass die englische Sprache diesen Gebrauch befestigt hat, während er im Französischen ziemlich, namentlich in Verbindung mit dem conjunkten Pronomen, beschränkt worden ist:

'**He** tires betimes, that spurs too fast betimes' (Shakspear)[1].

Sätze, wie der Corneille'sche: 'Je **la** vois qui s'avance' dürften nicht gerade zu den alltäglichen gehören.

B. Verbum. 1. tempus.

Mesore sen voudra retorner (a sa terre) V. 61.
E il iloekes aler voudra. V. 68.

Der Gebrauch des Verbums voleir erinnert hier an die Futurbildung im Englischen vermittelst des Zeitworts will. Der Keim dazu war schon im Angelsächsischen vorhanden[2].

Möglichenfalls hat dieses hier seine Wirkung geübt. Auffallend ist nur, dass voleir selbst hier im Futurum steht. Sollte dies auf die Subjektivität des Schreibenden zurückgehen?

2. Modus.

Zu notieren ist: einz ke mit dem Indicativ[3]. Zeile 22.

Diez III, 348 sagt für das ganze romanische Gebiet aus: "Antequam — dieser Zeitbegriff fordert, wie im Latein, den Conjunktiv, eine Regel, von welcher nicht wohl abgewichen wird" — folgen Beispiele aus allen Idiomen.

Wenn die romanische Anschauung nicht vorhanden ist, wird es in einem anglo-normannischen Produkte wohl die germanische sein. — Dass aber ein Austausch der Anschauungen stattfand, geht aus einer Beobachtung Mätzners hervor, welcher in seiner engl. Gr. II, 126 schreibt: "Der auf die ältesten Satzformen gegründete Gebrauch hat sich zumeist in auffallender Uebereinstimmung mit dem französischen erhalten".

Im Altenglischen, Angelsächsischen, selbst im Altsächsischen war indessen die Wahl zwischen Indicativ und Conjunktiv, nach ere und before, frei, je nach der subjektiven Auffassung, will uns scheinen[4].

---

[1]) Mätzner engl. Gr. III, 536.

[2]) cf. Mätzner engl. Gr. I., 349 und II. 88.

[3]) Pout ist ind., denn s vor t war noch nicht gefallen, vergl. dist. 28 und den Conjunktiv fust V. 13.

[4]) cf. Mätzner l. c. 126 f.

Meske mit dem Subjonctif

bedeutete soviel wie pourvu que [1]), und hat nichts der Erklärung bedürftiges, es sei denn die Art und Weise, wie magis in der Verbindung mit quod zu dieser Bedeutung gelangte. Vermittelst der Adversativpartikel wird auch im Deutschen der Vorbehalt eingeleitet: aber, dass etc.

Der Conjunktiv in der indirecten Frage.

(ke sun asteire) Enquist e pur quei **fust** venu.

Diez III, 390 sagt betreffs der indirekten Frage: "Was den Modus belangt, so schreibt die latein. Syntax den Conjunktiv vor, die romanische den Indicativ". Dies ist so wahr, dass selbst Ronsard in seiner ganzen Franciade kein einziges Mal dem Latein zu lieb im indirekten Fragesatze den Conjunktiv setzt.

Im Altenglischen und im Angelsächsischen findet man in der abhängigen Frage vorherrschend den Conjunktiv:

And asked hive. What she **were** (P. Ploughm.) [2]).
The king . . . froeinede his cnihtes sane what **weoren** that speche (Layam.).

Unter obwaltenden Verhältnissen muss der germanische Einfluss in obigem Beispiel constatiert werden. Ursprünglich mag fuit oder iert gestanden haben (nicht ere, welches den Vers verlängern würde; möglich wäre es ja, dass beide Formen nach Bedürfniss gebraucht worden wären).

Das Metrum.

Die Verse, woraus sich das Gedicht zusammensetzt, füllen die ganze Scala vom Dreisilbner bis zum Zehnsilbner aus. Ihre Anordnung lässt betreffs der längeren Zeilen, vom Sechs-Silbner beginnend, kein System, welches unter ein bestimmtes Strophenschema fiele, erkennen. Trotzdem ist die Form eine sehr gebundene, und die harmonischen Gesetze des Tonfalls kommen in überraschender Weise zur Geltung. Abgesehen von der Reimstellung, wovon hiernach die Rede sein wird, lässt sich eine Einheit in den nach rechts vorgeschobenen kurzen Verszeilen wahrnehmen. Dieselben stimmen in 7 Fällen zu je zweien in der Silben-

---

[1]) cf. Burguy.
[2]) cf. Mätzner engl. Gr. II, 124.

zahl überein. Die Reimstellung weist die von den kurzen Versen gemachten Abtheilungen auf den ersten Blick als dreizeilige Halbsstrophen aus, welche zu je zweien eine sechszeilige Vollstrophe ausmachen. Diese Strophen sind als solche durch rothe Striche gekennzeichnet. Je zwei längere Verse sind durch zwei einen Winkel bildende geschlängelte Linien mit dem dritten, kurzen Verse verbunden. Je zwei dieser kurzen Verse sind durch einen nach links geöffneten Bogen verbunden, welcher folglich die 6 zeilige Stanze schliesst. In Folge dieser Sachlage gewinnen die oben bezeichneten 7 Fälle sehr an Werth. Sie bedeuten nichts andres als: in 7 von den dreizehn Strophen sind die beiden kurzen Verse gleichsilbig. Fasst man die übrigen Strophen genauer ins Auge, so erkennt man, dass bei ihnen dasselbe Prinzip sehr wohl mag obgewaltet haben; aber vom Copisten nicht wahrgenommen ist. Dies ist am naheliegendsten in der vierten Stanze. Auf creance reimt dort meschance. Das e im ursprünglichen mescheance ist lautlich viel fester begründet als dasjenige in creance, weil es auf a beruht. Es konnte also zur Zeit der Abfassung des Gedichtes füglich noch nicht gefallen sein. Das **e** ist darum herzustellen. Durch diesen Zuwachs ist die Majorität der genannten Fälle eine noch entschiedenere. Uebrigens bürgt die erstbezeichnete Anzahl dafür, dass wir es hier nicht mit einem Zufall zu thun haben. Unter dieser Voraussetzung versuchen wir, womöglich die übrigen Strophen mit dem aufgefundenen Prinzip zu versöhnen.

Vers 3 schlagen wir vor Seit **bien** gari im Hinblick auf das bien garer Vers 36.

Die Verse 3 und 6 bestehen sodann beide aus 4 Silben.

Vers 12 ist schon oben emendiert. Ke s'asteire sind nur 3 Silben.

Vers 30 hat 5 Silben: Ase durce*ment*. Statt bonement würde debonairement der Forderung genügen. a + i purum + r gibt in unserem Texte — er. Unter Hinweis auf das italienische ar**i**a setzen wir debon**e**rement.

Vers 60 überragt Vers 57 um die unbetonte Silbe in aukes. Hieran dürfte wohl nichts zu bessern sein. Das Princip ist gewiss annähernd gewahrt.

Für Se ad aparce-uz Vers 66 bringen wir se parceut [1]) (und er

---

[1]) Dem Copisten mag das ad aparceut, (V. 14), welches durch seine Stellung Klang erhält, noch als sinnlicher Eindruck gehaftet haben.



gewahrte) in Vorschlag. Ein venuz od. venuts setzt ein venut und nicht venu (V. 13) voraus. Ueber diesen Punkt wird noch des Weiteren die Rede sein. Vorläufig setzen wir den Reim venut-parceut. Natürlich muss dasselbe an den Zeilen 13, 14, 16 u. 17 geschehen:

venut, aparceut, coneut, seut.

Vers 69 könnte man das por streichen, das fiele aber zum Nachtheil des Tonfalls aus. Denn in all den kurzen Versen des Gedichtes senkt sich der Ton bei der ersten Silbe zum Anheben, oder es geht der volltönigen ersten Silbe des Verses ein weibliches Versende voraus, falls der kurze Vers ein Viersilbner ist:

Seit bién gari —

— (enquerre) Dréite creance.

Das por muss deshalb als Vorschlagsilbe bestehen bleiben. Dabei kommt das Princip nicht sehr zu Schaden.

Mit allen bisheran vorgenommenen Emendationen ist der Text folgender:

Encore vostre deu priez
Ke *lienfes* ore nez
Seit *bien* gari,
De lame la mere eit pitez
5 Si la meine a sauvetez
Par sa merc*i*.

*T*an pres ceo est il eschipe
En haute mer tant ad sigle
Ke a terre
10 Venuz est e arrive,
Moun seint pere ad en cuntre
Ke s'ast*eire*

Enquist e pur quei fust venu*t*

40 *L*es luis ou ihesus out este
E meint miracle out moustre,
Ou il precha,

*O*u aveit este pene,
*O*u de mort fu releve,
45 Ou apparut,
*P*ar ou il fuit au ciel mounte,
*O*u le seint espir ad enveie,
Par ki en crut

*L*a foy e la dreite creance
50 *K*i les bons crestiens avance
A la doucour
*D*e seintete e de penance,

Kar la qoiz ad aparceu*t*
15 Kil porta
E par tant liad coneu*t*.
Il dist. ke conseil ad eu*t*,
De peca,

Seint pere a roume querre,
20 De lui oir e enquerre
Dreite creance
Me einz kil le pout parfere,
En mer soffri meint contrere
E meschea*nce*.

25 Ses enuis touz li conta
E seint pere lui conforta
Debonerement
Cil dist, il ki te flaela
Totes tes pertes te restora
30 Ase duce*ment*.

Mes ke ta feme seit endormie
Tost te purra il aie
Enveer
Par la requeste de marie
35 Ke porra *le* toen fiz en sauve vie
Bien ga*rer*.
Puis li ad la foi preche
E a la seinte terre mene.
Si lui *moustra*
*E*ntre hom e deu fet aliance
De finamour.

55 *T*ant ad seint pere enseigne
*C*eo pelerin e amene
A seint luis,
*K*e deus anz sunt ia passe
*K*il ad of lui iloekes este
60 E aukes pluis.

*M*esore sen voudra retorner
A sa terre e a la mer
Est ia venu*t*.
*V*ent a bon e plener,
65 *L*a mer comence a trespasser
Se *parceut*.

*L*a roche ou sa feme lessa
E il iloekes aler voudra
Por querre novele.
70 *Q*uant a la terre aprocha,
*U*n enfant vit ki se iua
Of la gravele.

*Q*uant il prendre le voleit,
Li enf*es* fui si se musceit
75 De lez sa mere.
*Q*uant il i vint. une dame troveit
*B*ien colource. si appareit
Kendormi ere.

Die Silbenzahl

ist, wie bereits bemerkt sehr mannigfaltig. Der Achtsilbner herrscht vor. Er erscheint in 21 Zeilen. Hiernach ist am zahlreichsten der Siebensilbige Vers; es sind von dieser Gattung 17 Zeilen vorhanden. Der Neunsilbner ist mit 10, der Sechssilbner mit 2 und der Zehnsilbner mit 2 Zeilen vertreten. Selbst, wenn wir diejenigen Neunsilbner, welche im Hemistich eine weibliche Endung aufweisen als Achtsilbner und die gleichgearteten siebensilbigen Verse als Sechssilbner gelten lassen,

ist die Majorität der geradzahligen Zeilen eine knappe. Anders gestaltet sich das Verhältniss, wenn die kurzen Verse mit in Rechnung gezogen werden. Von den 26 kurzen Zeilen sind 16 Viersilbner.

Das erdrückende Uebergewicht der geradzahligen Verse, wie es im Gebiete der französichen Literatur sonst bemerkbar ist, tritt hier keineswegs hervor. Ausserdem kommen hier in grosser Anzahl Verse in Anwendung, welche das nordfranzösische Mittelalter entweder gar nicht kennt, oder erst an seiner äussersten Neige spärlich aufweist. Am auffallendsten ist hier die Anwendung des Neunsilbners.

Der Tonfall

wird mit wenigen Ausnahmen den Regeln der französischen Versharmonie gerecht.

Der Zehnsilbner ist, wie gewöhnlich abgetheilt. Er ist einmal aus 4 + 6, das andere Mal aus 6 + 4 Silben, zusammengesetzt.

Von den 10 Neunsilbnern sind fünf in 4 und 5 Silben abgetheilt. In einem weiteren ist der erste Hemistich in 2 . 2 getheilt. Die übrigen bieten folgende Figuren 5 . 4 — 2 . 3 . 2 . 2 — 2 . 3 . 4 — 2 . 4 . 3 — 2 . 2 . 2 . 3. Von letztern wird die erste als wenig harmonisch bezeichnet. Wenn die übrigen auch nicht speziel mit der Oekonomie des französischen Enneasyllabus im Einklang sind, so haben sie doch ihre eigene, wohlberechtigte. Namentlich ist darin beobachtet, dass der Vers sich gegen Ende frei entwickelt.

Von den 17 Siebensilbnern verstösst eine grössere Anzahl gegen dieses rhythmische Bedürfniss. Es sind folgende: Zwei mal 5 . 2, dreimal 4 . 3. Zu viel nach rechts verlegt ist das Gewicht in einem Verse, der 2 . 5 aufweist. Die übrigen sind: 3 . 4 siebenmal, 3 . 2 . 2 dreimal, 2 . 2 . 3 einmal.

— Der Achtsilbner zeigt die gewöhnlichen Proportionen, die Zwei-, Drei- und Viertheilung in mannigfaltigster Weise. Die Theilung 3 . 5. welche für nicht sehr harmonisch gilt, ist allerdings 4 mal angewandt.

Die beiden Sechssilbner stellen die beiden ebenmässigsten Formen dieser Versart dar: 2 . 2 . 2 — 3 . 3.

Wie bereits angedeutet worden, sind die verschiedenen Zeilenlängen in wechselvollster Weise eingelegt. Es sind vers libres im weitgehendsten Sinne. Die regelmässige Abtheilung vermittelst kurzer Verse ist erwähnt. Ehe vom Reim als Bindemittel die Rede ist, muss eines Merkmals gedacht werden, welches wesentlich erscheint. Die 6zeiligen

Strophen bilden ein durch ihren, jeder von ihr eigenthümlichen, Tonfall ein organisches Ganzes. Es ist folglich jeder folgende Vers zum vorhergehenden in rhythmischem Zusammenhang.

Die Charakteristik ihre setwas verborgen liegenden Rhythmus finden die Franzosen vorzugsweise in dem Verhältniss von geraden und ungeraden Zahlen. Wir machen für jede der 26 Halbstrophen die Addition der Silbenzahl ihrer Verse:

I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
8	8	8	7	8	8	6	8	7	8	9	8	7	9
7	7	8	7	8	8	7	7	8	9	7	10	9	8
4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	3	3	4	4
19	19	19	17	19	19	17	19	20	22	19	21	20	21

VIII.		IX.		X.		XI.		XII.		XIII.	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
7	8	8	8	7	7	9	6	8	7	7	10
7	9	7	8	8	9	7	8	9	8	9	9
4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4
18	21	19	20	18	20	20	18	22	19	20	23

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass in acht von den dreizehn Stanzen, und zwar in sechs der Reihe nach, die Summe der Silben der Halbstrophen theils gleich ist, theils in beiden Halbstrophen entweder eine gerade oder in beiden eine ungerade Zahl ausmacht. Möglichenfalls würde sich das Verhältniss noch günstiger gestaltet haben, wenn man die Probe für das ganze Gedicht hätte machen können. Die acht Fälle dürften aber genügen, damit man den vorliegenden Versgruppen eine wohlgeordnete innere Einrichtung zuspreche.

Die Reimstellung

ist die der Terzine, nach dem Schema: CCD—CCD.

Diese Strophenform, welcher die Italiener mit Vorliebe den Brunetto Latini, Dante's Meister zum Erfinder geben, wurde zuerst von den Provenzalen angewandt, und zwar im sirventes:

ni sirventesc
ni balaresc
non t'auc dire nuilla fazon
bons estribotz
non t'eis pelz potz
retroencha ni contenson.

Das vorstehende Beispiel aus Giraut de Cabreira beweist, dass besagte Form lange bevor Brunetto geboren war, in der Provence im Schwange war. Es ist nun aber bisher unbezweifelt, dass nach den Provenzalen die Italiener zunächst sich derselben bedient haben. Es wird Niemand einfallen, ihnen zu bestreiten, dass sie die Form früh am ausgiebigsten benutzt haben. Was ihnen aber vielleicht streitig gemacht werden kann, ist die Anteriorität in der Nachahmung des provenzalischen Musters. Bisher kannte man in dem Gebiete (Nord) französischer Literatur kein Gedicht in Terzinen vor dem XVI. Jahrhundert. Die ältesten bekannten Stücke dieser Art sind die drei Chapitres d'amour des Hugues Salel (1504—1553) [1].

Die Thatsache, dass in dem Fragment altfr. Terzinen vorliegen, setzt einen Dichter voraus, der beider Idiome (der langue d'oïl und langue d'oc) mächtig war. Die Frage ist die: welche ist seine Muttersprache, welche die angelernte? Es ist a priori die Voraussetzung im höchsten Grade erschwert, dass ein provenzalischer Troubadour ein episches Gedicht sollte geschrieben haben, welches sodann ins Nordfranzösische wäre übertragen worden. Das Umgekehrte hat in allen einschlägigen Fällen stattgefunden. Ebenso schwierig ist es zu unterstellen, dass ein nordfranzösischer Trouvère sich die undankbare Aufgabe gestellt haben sollte, aus Caprice einmal die Terzine, in total ungewohnten Zeilenlängen, als episches Metrum zu verwenden. Knacknüsse zu öffnen, dahin war der behaglich epische Sinn der Trouvères nicht gerichtet, daraus machten sich erst die Dichter des Siebengestirns einen Spass. Aber selbst du Bellay, selbst Ronsard mieden die Terzine: 'Ni Ronsard ni Du Bellay ne firent usage de cette forme dont la complication ingénieuse aurait dû, à ce qu'il semble, tenter leur génie aventureux [2]. — Wir werden nothwendig auf einen Dichter geführt, welcher in beiden Regionen, nördlich und südlich von der Loire, gleich heimisch war, welcher selbst

[1] Cf. de Gramont les vers français p. 176.
[2] De Gramont p. 177.

vollendeter Troubadour war, um die reichen Formen südlicher Poesie zu meistern, und Trouvère genug sein konnte, um dieselben auf den gewaltigen aber schlichten Stamm nördlicher Dichtung zu pfropfen [1]). Ungewöhnliche Verhältnisse allein konnten die Erfüllung jener Bedingungen herbeiführen. Sie haben dieselbe einmal ermöglicht, nämlich für die Person Richards I. von England. In Poitou geboren und in frühester Jugend für die Herrschaft Aquitaniens, als Sekundogenitur, bestimmt, verlebte er den Frühling seines Lebens in den Gegenden südlich von der Loire, in Poitou und vorzugsweise am Hofe des Grafen Raimund Berengar von der Provence. Dieser Hof war selbstverständlich ein Brennpunkt der Troubadour-Poesie, und was nicht fehlen konnte, Richard bildete sich zum vollendeten Troubadour aus. Folgten doch dem bewunderten jungen Recken die Sänger auf allen Wegen nach.

Er sang sein Liebeslied und sein Spottlied je nach Bedürfniss im provenzalischen oder poitevinischen Idiom. Das einzige von ihm bekannte Trauerlied soll er in beiden Zungen gedichtet haben, die Klage über seine lange Gefangenschaft. — Dass sein französischer Dialekt indess nicht so ganz ausgeprägt und greifbar gewesen [2]), lässt sich von vornherein annehmen, da er stets Leute aus den verschiedensten Gegenden um sich hatte.

Die Troubadours, welche ihm besonders anhingen, waren Girart de Calanso, Giraut de Borneilh, Peire Vidal, Raimbaut de Vagueiras u. a. Unter den Trouvères ragt ob Allen Blondel von Neesle, der Picarde, 'musicien et versificateur-professeur de Richard en gaie science' (Leroux de Lincy).

Bei der Prüfung der Chancen von Richards Autorschaft für unser Gedicht, bietet ausser den Gründen, welche in seiner Person convergierten, die Sprache die nächste Handhabe. Sie dem Alter nach der

---

[1]) Wegen der Neuheit der Form wird für die Uneingeweihten die auffallende Stellung der Verse und ihre Verbindung durch Linien vorgenommen worden sein. Es treten nämlich so die Strophen und Reime, wie sie zusammengehören, am anschaulichsten hervor.

[2]) Cf. Bartsch Grundriss zur Geschichte der Provenzalischen Literatur. Dort heisst es p. 189:

1. Dalfin, ieus voill deresnier —

Französisch.

2. Ja nuls hom pres no dira sa razo —

Wohl auch französisch.

Zeit Richards sehr nahe zu setzen, dürfte wohl nichts im Wege stehen. Vor allen sind von Wichtigkeit die Assonanzen. Versende 18 ist zweifellos ein provenzalisches Wort peca [1]) = französischem pechie oder in dem Dialect des Copisten peche. Die Gründe, die Richard bewogen hätten, eine blosse Erzählung in beiden Sprachen abzufassen, sind nicht ersichtlich. Obiges Lied sollte die Herzen der Nord- und Südländer rühren. Eine einseitige provenzalische Abfassung, und französische Uebertragung von fremder Hand hier anzunehmen, hindern die oben angeführten Gründe. Auch sind die Assonanzen (Reime) französisch [2]). Ob sie nothwendig anglonormannisch sind, ist eine andere Frage. Ursprünglich wenigstens können sie recht wohl den Dialect Richards gezeigt haben. Es führt darauf namentlich Zeile 77 das i in apparieit. Es ist durch einen rothen Punkt ungültig gemacht. Aber sollte dies nicht gerade erst recht den Gedanken wecken, der Copist habe hier Imperfecte auf — ie in solche auf eit verwandeln müssen und habe dabei das Versehen begangen? Richard war an das prov. Imperf. auf — ia gewohnt; das französische auf — ie, welches er gewiss oft hörte, konnte ihm leicht sich zum Gebrauche bieten, ohne, dass es gerade zu seinem heimathlichen Dialect gehörte.

Die Reime priez, nez, pi**tez**, sauve**tez** sind gezwungen. Innerhalb des Verses lautet — atem = e (cf seintet**e**), pitez und sauvetez sollen hier den casus obliquus vorstellen. Hier tritt die Schwierigkeit der Terzine, insbesondere für das noch flectierende Altfranzösische hervor. Die Flexionsregel musste dem Reim zum Opfer fallen. — Im Provenzalischen konnte in der secunda plur. des Imperat. das s wegfallen, und zwar nach provenz. Lautgesetz, wonach von zwei Consonanten der hintere fällt:

Laisa**t** estar lo gazel
aprende**t** u so noel [3])

am**at** ades la charitat [4]). Hier sieht man zugleich, dass der obliquus seine regelrechte Gestalt hat permane**t** [5]).

---

[1]) Das Wort ist nicht verstümmelt, da der Ansatz zu dem Bindebogen in Roth, gewiss zwei Linien, erhalten ist.

[2]) Im Provenzalischen kann peca nicht mit dem perf. von portar reimen; denn dies heisst: port**e**t.

[3]) Bartsch Chr. 17, 1 u. 2.

[4]) ib. 232,28.

[5]) ib. 12,32.

Richard begab sich wohl um so leichter des s, in dem bezeichneten Falle, als er nicht z od. tz am Ende der Wörter, sondern ts schrieb:

Els gens cors bien taillats
Don sieu empresenats.

Ursprünglich mag daher der Reim an obiger Stelle — et — statt — ez gewesen sein: priet, net, pitet, sauvetet. Für priet dürfte ausserdem preiet oder proiet und für pitet — pitiet gestanden haben, da die Sprache Richards das Bartsch-Muss. Gesetz beoabachtet: aidier (Sirv. Dalfin, ieus voill deresnier). Diese Annahme ist zugleich die Basis für unser venut V. 63 und überhaupt — ut in 13, 14, 16, 17.

Die normannische tertia sing. hat den characteristischen Buchst. d. Hier hat sie ihn nur in ad. Die schwache Conj. hat gar keinen Consonanten am Ende. Richards Dialect, dem Provenz. verwandt, mochte das t, besonders in der Conj. auf — ir leichter entbehren. Uebrigens kommt in oben aus Thom. a Beck. citierter Stelle dieselbe Form soffri vor, welche wir hier Vers 23 sehen.

Innerhalb der Verse des Fragments sind der Spuren noch mehrere von einem nicht in die Umgebung passenden Dialect. Dahin gehört fides — foi oder vor einem Vocal: foy. Im Dialecte unseres Textes [1]) müsste es nothwendig fei od. feit lauten. In den Gedichten Richards lautet es allemal foi.

E m'en portastes tiel foi (obiges Sirv.) qui vos port foi (ib.).

Lēgem lautet dort auch loi, rēgem — roi, für j'envei steht envoi und was das foi am meisten stützt — pīlum poil.

Das perfectum fuit für norm. fud ist im südlichen Gebiete der langue d'oïl heimisch gewesen. apud-of haben wir dem Dialecte des Textes abgesprochen. In dem Sirventes heisst es ou:

E vos iurastes **ou** moi.

Das p konnte sich entweder in f oder in b erweichen. Geschah das erstere, so war wie schon oben bemerkt, die Entwickelung abgeschlossen; geschah das andere, so nahm dieselbe ihren Fortgang bis zur Vocalisirung. — Es wäre nicht das erste Mal, dass man ein Wort in zwei verschiedenen Stadien der Entwickelung bei einem und demselben Verfasser fände. Hier liegt ausserdem ein lautlicher Grund vor, sich bald der einen, bald der andern Form zu bedienen: Vor dem l, welches eine so nahe Wahlverwandtschaft mit dem u hat, dass es sich

[1]) Cf. Lautlehre, die betreffenden Abschn.



in demselben aufzulösen streben würde, ist of am Platze. Wirklich steht of in unserem Fragm. beide Male vor l: of lui 59 — of la gravele 72. Vor dem labialen m ergibt sich das u wie von selbst.

Die als Erklärungsversuch der Herkunft unseres Fragm. aufzustellende Ansicht ist die:

Richard, der muthmassliche Verfasser, schrieb das Gedicht in seinem gewohnten Dialect [der provenzalische Reim peca ist ihm entschlüpft].

Dieses Gedicht in den anglonormannischen Dialect umzuschreiben, konnte unbeschadet der Structur der Verse auch durch fremde Hand geschehen. Eine andere Möglichkeit [wobei auf das i in apparieit kein Gewicht gelegt würde] wäre die, dass Richard sich hier selbst im anglonormannischen Idiom, als dem für epische Stoffe mehr gebräuchlichen versucht habe. Dabei wären ihm die Fremdartigkeiten untergelaufen. — Die erstere Ansicht ist doch wohl diejenige, welche die grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Der Inhalt

des Bruchstücks zeigt folgende hervorstechende Momente:

Die darin figurirenden Personen sind Mann, Frau und Sohn. — Der Mann tritt getrennt von beiden letztern auf, und es lässt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass er vor der in der zweiten Zeile erwähnten Geburt seines Sohnes seine Gemahlin verlassen hat. Denn V. 67 heisst es: ‚ou sa feme lessa‘ und nicht etwa ou feme et fil lessa. — Der Mann muss von hohem Range sein, wäre sonst der Papst mit ihm, zu seiner Bekehrung, ins h. Land gereist? Er ist jedenfalls ein Fürst. Soll nun das Fragment ein Stück von der Lebensgeschichte des Vaters oder von derjenigen des Sohnes sein? Das Letztere scheint durchzublicken. Die Erwähnung seiner Geburt geschieht in feierlichster Weise und bei der nächstmöglichen Gelegenheit 71 erfreut das Kind sich sofortiger Aufmerksamkeit. Dass wir es aber hier nicht etwa mit den enfances eines karolingischen Kämpen zu thun haben, dafür spricht der ganze Charakter des Bruchstücks. Er ist von jener Gattung noch ungleich mehr verschieden als die moniages der Helden von ihren enfances. Es ist viel eher zu vermuthen, dass wir es mit der Lebensgeschichte eines Heiligen zu thun haben. — So viel aus vorliegenden 78 Versen zu ersehen ist, führen Mutter und Sohn auf einsamem Felsstrande ein Einsiedlerleben. Nicht auf der Klippe, sondern bei dem Felsen, auf dem Strande hatte der Fürst seine Gattin verlassen. Dies

geht hervor aus den Worten: Quant a la terre aprocha — of la gravele. Es ist also ein Kiesstrand die Staffage zum Bilde. Aus demselben erhebt sich ein Felsblock.

Jetzt vergleiche man folgenden Bericht eines Utrechter Manuscripts, welches die Bollandisten mittheilen:

VITA
ex MS. Ultraiectino.
Caput I.
Reuelatio de S. Dauide nascituro. Eius natiuitas, educatio, Sacerdotium.

Sanctus, quem tinctio baptismi Dauid, vulgus autem Dewi clamat, veriloquis Angelorum oraculis, ad patrem quidem prius, deinde ad S. Patricium, terdenis annis priusquam nasceretur, prophetatus, innotuit. Nam quodam tempore pater eius, nomine Sanctus, Rex Cereticae gentis, Angelica in somnis monitus voce, audivit. Crastina die venatum iturus, caeso prope fluvium ceruo, tria ibi munera reperies, cervum scilicet, quem persequeris piscem et favum. Ex his itaque tribus reserves, favum scilicet, partemque piscis et cervi: quae custodienda filio ex te nascituro transmittes ad Nautanum monasterium, quod nunc usque Depositi monasterium vocatur. Quae quidem munera huius vitam praenuntiant: favus enim mellis eius sapientiam clamat: piscis vero aquaticam vitam eius, quam in pane et aqua tantum ducet, significat: cervus autem in antiquo serpente eius significat dominium. Sanctus quoque Patricius Episcopus Demetica intrans rura, ubique perlustrans, tandem ad locum qui Vallis Rosina nominatur, pervenit. Et gratum agnoscens locum, devovit Deo ibi fideliter deservire: sed Angelus Domini ei apparens dixit: Tibi, inquit, non istum locum Deus disposuit, sed filio, qui nondum est natus: nec nisi triginta peractis annis nascetur.

Labentibus ergo triginta annis Sanctus Cereticae gentis Rex, Demetica proficiscitur: ibique perlustranti obviam ei facta est quaedam puella, nomine Nonna, pulchra nimis, virgoque decora. Quam Rex concupiscens, oppressit: *quae nec post virum agnovit, nam ipsa hora concipiens, ac deinceps vitam fidelissimam ducens, pane et aqua tantum vixit. In loco autem, in quo oppressa concepit, modicus*



patet campus, visu amoenus, munere superni roris plenus: in quo tempore conceptionis duo grandes lapides apparuerunt, unus ad caput, et alter ad pedes, qui antea visi non fuerant. Nam terra conceptui gaudens, sinum aperuit, ut et puellae verecundiam servaret, et prolis soliditatem praenunciaret. Crescente autem utero, mater ad offerendas pro partu eleemosynas oblationum, quamdam ecclesiam ingreditur: in qua quidam Doctor verbum faciebat ad populum. Ingressa autem puella subito obmutescens Presbyter tacuit. Interrogatus autem a populo, cur obmutuerat, respondit: Ego communi loquela loqui possum, praedicare autem non possum: sed vos extra egredientes, me solum remanere sinite, ut si vel sic possim praedicare. Egressa autem foras plebe, puella in angula se abscondens humiliter latuit. Deinde et secundo Doctor toto annisu praedicare tentans, nihil potuit: hinc perterritus excelsa profatur voce: Adiuro, inquit, ut si quis hic me latet, sese ostendens innotescat. Tunc illa respondens, Ego, inquit, hic lateo. At ille, Foras, inquit, egredere; populus autem ingrediatur ecclesiam. Hoc facto, linguâ solutâ praedicat. Interrogata autem puella, seque praegnantem confessa, cunctis patuit, quod seculo paritura esset filium, qui sermonis divini facundiâ cunctos Britanniae Doctores excederet.

3. Interea quidam ex confinio Tyrannus erat: qui ex magorum vaticinio audiebat, filium suis in finibus nasciturum, cuius potestas totam occuparet patriam. Notatoque magorum oraculis loco, in quo nasceretur, ei iam invidens, solus tot diebus loco supersedere decrevit, ut quemcumque vel modicum ibi quiescentem inveniret, gladio perimeret, urgente autem partus tempore, mater ipsum locum petebat: quem ex magorum praesagio Tyrannus observabat. Ipsa vero die tanta aëris tempestas invaluit, quod nullus vel etiam foras egredi audebat. Locus autem, in quo mater parturiens ingemiscebat, magna lucis serenitate fulgebat. Urgente vero dolore in petra, quae iuxta erat, manibus innixa est, quae vestigium veluti cerâ impressum, petram intuentibus ostendit; quae et in medium divisa dolenti matri condoluit. Deinde ab Eliso Numitinensium Episcopo baptizatus, novos caeco oculos, qui eum sub unda tenebat, respersis aquâ oculis praestando, diem ignotum aperuit. In ipso vero loco ad baptizandi ministerium fons subito lucidissimae aquae erumpens aparuit.

Anmerkungen: *Ceretica* nunc Comitatus Cardiganensis habetur, ac fluvio Tivio separatur a Penbrokia dictione.

Apud Colganum Nemata, apud Capravium in hac Vitâ Nonnita, in Vitâ S. Keinae Melati, et huius soror dicitur, filia Braghani Regis Bregenocensium secundo genita, ubi nihil de hac oppressione habetur.

Giraldus apud Usserium pag. 444 ista addit: Puer nutritus est in loco, qui Vetus-Rubus dicitur, qui et Cambrice Hemnenen, Latine vero Vetus Meneuia vocatur. Sortitus est autem locus hoc nomen ab Hibernico Muni, quod Rubus sonat, unde et Kilmuni Hibernice adhuc hodie Ecclesia Meneuensis appellatur.

In folgenden Merkmalen stimmt unser Bruchstück mit diesem Berichte. Der König verlässt die Nonna vor der Geburt des Sohnes, nämlich sofort nach der That. Am Orte, wo er sie verlässt, erhebt sich ein Zwillingsf e l s. Nonna führt darauf ein einsames, von der Welt abgezogenes Leben, ja sie erscheint in der Wildniss bei der Geburt ihres Sohnes. Wiederum ist der Fels ein hervorragendes Stück des Bildes. Bei und nach der Geburt ihres Sohnes schwebt sie mit ihrem Sohne in grosser Lebensgefahr; der Tyrann stellt ihr nach. Vergl. V. 2 ff.:

Ke l'enfant ore nez
Seit gari
De l'**ame** la mere eit pitez
Si la meine a sauvetez
Par sa merci —

Lame bedeutet Altfr. vielfach das Leben. Sie wird durch eine höhere Macht beschützt: das Mittel ist in dem latein. Berichte der Sturm, in dem afr. der wunderbare Schlaf. Der Lateinische kümmert sich weiter nicht um das Schicksal des Königs, wohl aber der Französische. In dem, was betreffs des weiteren Schicksals von Mutter und Sohn gesagt ist, gehen beide Berichte auseinander [1]). In dem Lateinischen erscheinen sie gleich wieder in menschlicher Umgebung. Der Französische lässt die Mutter einen wunderbaren Schlaf schlafen, welcher bis zur Rückkunft ihres Mannes währt und an welchen, als an eine Bedingung ihre Rettung geknüpft ist.

Auf dem lateinischen Berichte oder auf mit diesem gemeinsamer Quelle beruht ein bretonisches Mirakelspiel, vom Leben der h. Nonita und ihres Sohnes, des nachmaligen Erzbischofs von Menevia, Namens S. Dewy. In diesem Stücke heisst der König, welcher Vater des Dewy

---

[1]) Diese Verschiedenheit wiegt die vielen Punkte der Uebereinstimmung nicht auf. Jene kann sehr leicht auf Rechnung entweder der mannigfaltigen Versionen im Volksmunde oder der Individualität des Dichters kommen.

Vergleiche hierzu d. Bollandisten I B. des Monats März Seite 39 ff. Dort heisst es: 'Acta S. Davidis **plura** extant, nulla a coaetaneis concinnata scriptoribus: **multa** in iis **ex fama vulgi**, frivolas affingente lacinias, corrasa et mendose ab aliis interpolata' etc.

wird, Keretic, das stimmt mit der ceretica gens des Ms.[1]) Ihm ist nach vollbrachter That noch einige Aufmerksamkeit geschenkt. Er wird von tiefster Reue ergriffen, und macht das Gelübde, sich zurückzuziehen [2]). Hier war es für den epischen Dichter sehr leicht, die Fahrt nach Rom und Jerusalem anzuknüpfen. Dazu lud der Umstand ein, dass in der Vita des h. Dewy nachher eine Pilgerfahrt nach dem h. Lande vorkommt, welche er aber selbst unternimmt. Dieselbe ist mit bretonischem Tiefsinn mit mehrfachen symbolischen Gegenständen, welche Wunderkraft besitzen, ausgestattet; es werden genannt: ein Altar, (welcher nachher wunderbar verborgen wird), ein Glöckchen, eine goldene tunica, ein Stab [3]). Ein Nicht-Bretone, von geringerem Tiefsinn, benutzte diese Symbolik nicht so leicht. Uebrigens war dieselbe auch nicht so wohl zu verwerthen in der Pilgerfahrt eines Laien. Einem ritterlichen Trouvère, wie Richard, musste es mehr zusagen, eine Kreuzfahrt eines Königs, als diejenige eines Domherrn zu berichten. Es ist in dem Fragm. die Rede von den heiligen Orten allen, welche Richard vom Gebirge aus überschaut hatte, welche aber, trotz mächtiger Sehnsucht nach dem Ruhm und der Heilkraft der That, sein Fuss nicht berührt hat. Gegen den Bericht einer Büsserfahrt [4]) nach Rom und Jerusalem von der Hand Richards wird schwerlich der Einwand der Unwahrscheinlichkeit erhoben

---

[1]) Ceretus ist dem Bollandisten gemäss der Grossvater des David.

[2]) Buhez Santez Nonn, ou vie ed. Sainte Nonne et de son fils Saint Devy archevêque de Menevie en 519; mystère composé en langue bretonne antérieurement au XIIe siècle ed. Sionnet Legonidec.

[3]) In dem Schauspiel tritt als mystischer Gegenstand die "weisse Kirche" hervor.

Ausserdem kann man den Wald, welcher das Kloster von der Kirche trennt, und welchen Nonita passiert, mit dem Walde vergleichen, welche die Einsiedelei im Peredur abschliesst, und dessen Durchdringen den jungen Helden mit der verführerischen Aussenwelt in Berührung bringt.

[4]) Eine solche ist es: vrgl. ke conseil ad eu **de peca** Seint pere a roumequerre.

Das **conseil** scheint auf die Beichte hinzudeuten, welche im Schauspiel der König abzulegen beschliesst. Der Singular peca geht auf einen bestimmten Frevel. Es scheint bis zur Erzählung von der Bussfahrt lange Die Frau Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen zu sein. Vers 7 hebt mit der kräftigsten Initiale des Fragments, der einzigen in Blau, an. Dies beweist, dass hier der Bericht von dem Manne unmittelbar dort anknüpft, wo zuletzt die Rede von ihm war, d. h. wo er sein peca beging und er vom Schauplatze abtrat.

werden können. Hat er doch selbst eine solche unternommen. Durch die Kreuzfahrt konnte sehr leicht auch der epische Sinn des bisherigen Lyrikers geweckt werden, ähnlich wie es bei Villehardouin und bei Joinville geschah. Dass der gallante Richard in der Gottesgelehrtheit doch nicht unerfahren war, lässt sich immerhin voraussetzen, überdies wird von Berington [1]) einmal ausdrücklich bemerkt: 'Richard combated the propositions, manifesting some shrewdness in his scriptural researches'.

Es bleibt noch übrig, die Frage zu beantworten, wie Richard, der schneidige Sirventes-Dichter, dazu kommen konnte, die Lebensgeschichte eines Heiligen zu beschreiben.

Es ist bekannt, dass die französische Dynastie in England die Dichter zu veranlassen pflegte, durch ihre Gesänge aus dem bretonischen Kreise die Gemüther der Kelten für die neue Herrschaft geneigt zu stimmen, damit ihr in diesen ein Gegengewicht gegen die Sachsen erwachse. Richard wurde gewiss von Anregungen, sich in dieser Gattung zu versuchen, bestürmt. Er war der Zeitgenosse des Galfrid von Monmouth, des Maistre Wace und des Chrestiens von Troyes. In ihrer Weise ein langes Epos im monotonen Achtsilbner zu schreiben, konnte dem feurigen Troubadour nicht zusagen. Ihm gefiel es gewiss besser ein Fabliau über einen bei allen Kelten tief verehrten Mann, den nahen Verwandten des Artur ('aut certe Meneviae Episcopum factum — favore Arturi Regis, cuius dicitur avunculus fuisse'. Boll. l. c.) zu schreiben, dessen Lebensgeschichte nicht allzuviele seiner kunstvollen Sirventes-Terzinen erforderte. Er mochte auch das Mirakelspiel, welches im 12. Jahrhundert entstand, gesehen haben. Darauf deutet vielleicht die Wahl der Strophenform. Die Reimstellung ist nämlich in dem Schauspiele sehr mannigfaltig und künstlich, und die Terzine fehlt nicht darin:

Cleuet certen xpenien mat
Ordrenet eo spes cofessat
Hac ober pasq mat a stat plen
Duet eo deia an hoarays
Rac se tut mat me haz attis
Duet dan ylis pep gair christen

An einer anderen Stelle:

Ma merch santel pa hozguelaf

---

[1]) The History of the Reign of Henry II and of Richard and John, his Sons. Basil 1793.



Breman syoul hoz absolvaf
An poent quentaf gant guellaf pret
Ha vaillant hoz sacramantaf
Dalet corf doe hep enoeff
Deoch e ministraff a graf net.

Weiterhin:

——————— net
——————— quet
——————— af
——————— merit
——————— dellit
——————— Nonitá (Assonanz)

Wenn die Zeitbestimmung, welche der abbé Sionnet diesem Stücke gibt, richtig ist, und wenn unsere Hypothese von der Autorschaft Richards begründet ist, so kommen nicht nur die Italiener, sondern auch die Provenzalen zu Schaden. Jenen ist der Rang in der Anteriorität der Nachahmung des provenzalischen Musters von den Nordfranzosen abgelaufen, und diesen der Vorzug der alleinigen Urheberschaft der Terzine benommen. Denn dass die bretonische Metrik, zumal in einem Schauspiel, nicht dem provenzalischen Sirventes entnommen ist, liegt auf der Hand.

Durch die Schöpfungen des bretonischen Geistes geht ein leicht erkennbarer gemeinsamer Zug. Es ist einerseits das Bewusstsein der Verantwortlichkeit für jede Handlung, welche ja sowohl körperliches, als namentlich geistiges Unheil im Gefolge haben kann; auf der anderen Seite stehen die die Beobachtung dieser Verantwortlichkeit erschwerenden, innern und äusseren Umstände, das bunte Treiben auf der Lebensbühne und die Macht der Leidenschaften. Die Einen entziehen sich der Gefahr so viel wie möglich, indem sie sich in die Einsamkeit begeben, wie Mutter und Sohn im Peredur. Die anderen fallen der Gefahr zum Opfer oder sind von vornherein in die Uebel verstrickt. Sie suchen ihr Heil in der Busse, sie werden entweder gleichfalls Einsiedler oder sie unternehmen eine Pilgerfahrt zu der Quelle des Segens, wie im Graal der

Vespasian. Wieder andere bestehen mannhaft den Kampf gegen die Gefahr, diese vertritt der erwachsene Perceval. Die beiden ersten Menschengattungen sind in der Lebensgeschichte der h. Nonita und ihres Sohnes Dewy vertreten. Wiederum wie in Peredur sehen wir Mutter und Sohn in der Einsamkeit, cf. aquatica vita, durch eine höhere Macht vor dem Uebel bewahrt. Der König büsst seinen Frevel nach dem Mirakelspiel durch Zurückgezogenheit. In unserem Fragment unternimmt er die vom Uebel befreiende Pilgerfahrt. Es sind also hier die Momente des Peredur und des Graal vertreten. Dass Perceval, der mannhafte, nicht fehlen dürfte im Verfolge, dafür bürgt, im Falle wir in Richard den Autor getroffen haben, der Charakter dieses Gewaltigen mit dem Löwenherzen. War ja die Verknüpfung mit den Figuren der Tafelrunde sowohl chronologisch als genealogisch sehr nahe gelegt.

7-26-50 Fac

165


G.E.STECHERT
& Co.
NEW YORK

